

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

Nº 33 Febrero 1985

250 Pts.

HERRAMIENTAS PARA PROGRAMAR MEJOR:

ensambladores, editores, depuradores, renumeradores, ayudas al diseño y a creación musical, etc.

ENSAMBLADOR FACIL:

iniciación, ejemplos, glosario.

POSIBLE IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO DE ELECTRONICA DIGITAL

PRUEBAS:

**Sanyo 555
Apricot PC**

PROGRAMAS:

**Apple
Pascal
ZX-81
PC-1500
HP-41**



EL SUPERORDENADOR PERSONAL.

Ideal y brillante colaborador para la informática familiar, el profesional, el técnico, la oficina, el estudiante, el radioaficionado, el profesor,...

La consola con un sólido teclado, genera 512 caracteres distintos, incluye un cassette para leer y grabar programas y datos. La impresora trazadora de gráficos (opcional), es una pequeña joya que imprime y dibuja en 4 colores en 64 tamaños diferentes y hasta 80 caracteres por línea.

Conéctelo a un TV color o B/N y consiga excitantes posibilidades y versatilidad **confeccionando y listando programas, etiquetas y operaciones administrativas y de gestión, diseño gráfico, cuadros estadísticos, videojuegos, música, hobbies,...**

SHARP Mz 721

68 Kbytes RAM, Basic y lenguaje máquina, cassette, cables conexión a TV, manuales en castellano con programas didácticos para principiantes y esquemas técnicos para expertos.

Ptas. 85.000,—

SHARP Mz 731

Idem. que el Mz 721 incluyendo la impresora-trazadora gráfica de 4 colores y accesorios.

Ptas. 119.000,—

**MECOMATIC
SHARP MZ-700**



Hay disponibles varios lenguajes:

BASIC, PASCAL, FORTH, ASSEMBLER, MAQUINA, y otros en preparación.

Una extensa biblioteca de programas le permitirá desarrollar su creatividad, personalizándolos o diseñando otros nuevos.

Dispone de salidas para conexión de periféricos (disquettes, joys stick, impresora externa, etc.).

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Diagonal, 431-bis. Tel. 20Q 19 22 — MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

**Director:**

Javier San Román.

Director Adjunto:

S.M. Peyrou.

REDACCION:**Coordinador de Redacción:**

S.M. Peyrou.

Director Técnico:

J. Antonio Deza.

Jefe de Redacción:

José Luis Sanabria.

Secretaria de Redacción:

Yolanda Hernández.

Diseño Gráfico:

Carlos Gorrindo.

Composición:M^a Dolores Raboso.**Montaje:**

Vicente Hernández.

Fotografía:

Barahona.

Colaboradores: S. Almeida - José Luis Bañesa Sanz - Iñaki Cabrera - Antonio Castaño Sánchez - Víctor Manuel Delgado - José Antonio Deza Navarro - Víctor Manuel Díaz - Pedro Díaz Cuadra - Jaime Díez Medrano - Fabio Gil Miguel - Juan Carlos González - Santiago González Ascensión - Félix Gutiérrez Fernández - Gerardo Izquierdo Cadalso - Miguel Angel Lerma Usero - Ramón López Cabrera - José Antonio Mañas Valle - Justo Maurín - Sebastián M. Yañez - Juan Carlos Ordoñez Vela - Manuel Otero Raña - Alberto Requena Rodríguez - José Manuel Rodríguez Prolongo - Francisco Romero - Isidoro Ruiz Sánchez - Gilberto Sánchez García - Pedro San Esteban Díaz - Víctor Manuel Sevilla - José María Vidal - Isabel Yañez Thos.

PUBLICIDAD - VENTAS Y ADMINISTRACION:**Director de Publicidad:**

Santiago Mondet.

Asistido por: Yolanda Hernández.**Administración:**

Mariano Alonso Sánchez.

Suscripciones:

Lucía Pérez.

REDACCION - PUBLICIDAD ADMINISTRACION:**Para España y Extranjero:**

Calle Ferraz, 11, 3º

MADRID-8

Tel.: (91) 247 30 00 - 241 34 00

Imprenta:

Pentacrom, S.L.

Hachero, 4 - Madrid.

Distribuye:

SGEL

Avda. Valdeparra, S/N

Alcobendas (Madrid)

Nº 33 - Febrero - Año 1985

Posible impacto económico y social de la IA	23
En Japón florecen los ordenadores	27
Avanzadilla de Pruebas: APRICOT PC	34
Curso de Electrónica Digital (Capítulo 0)	42
Herramientas para programar mejor	45
El Ensamblador fácil	47
Glosario	58
Panorama de las herramientas de programación	63
Los 7 mandamientos del programador	68
Banco de Pruebas: Sony 555	78
En busca del octeto perdido (3ª parte) ZX-81	86
Las raíces nacionales de la HP-41	90
Operaciones con números fraccionarios con el PC-1500	94
No deje que su Pascal le "explote"... con Explosión	97
Objetos más allá de tercera dimensión (2ª parte)	103

SECCIONES FIJAS

Editorial	3	Diversos	21
Ruidos y rumores	5	Programoteca	21
Manifestaciones	5	Vida de los Clubs	22
Nuevos productos	6	Los juegos del O.P.	77
Noticias	13	Pequeños anuncios	108
Vida de las sociedades	16	Directorio	110

Solicitado Control

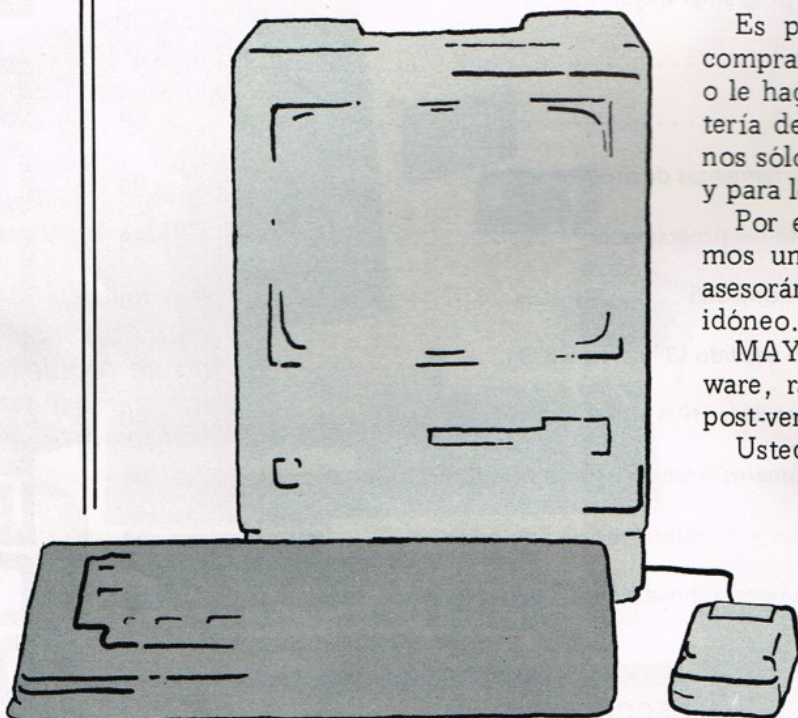


El Ordenador Personal expresa sus opiniones sólo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

La presente publicación ha sido confeccionada en parte, con material del Ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.

EL ORDENADOR PERSONAL
es una publicación de:
EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S.A.
Director de publicación:
JAVIER SAN ROMAN
Depósito Legal: M-4256-1982.

No le regalamos la batidora.



Es posible que encuentre tiendas donde al comprar su ordenador le regalen, una batidora, o le hagan un descuento en la compra de una batería de cocina. En MAYBE preferimos dedicarnos sólo a la informática, que es lo que nos gusta y para lo que estamos preparados.

Por eso, en lugar de la batidora le garantizamos un estudio en particular de su problema, asesorándole en la compra del ordenador más idóneo.

MAYBE le ofrece un amplio servicio de software, rapidez y eficacia en la atención técnica post-venta.

Usted elige: La batidora o MAYBE.

Alonso Cano, 2.
Tfno. 446 60 18.
28010 - MADRID

Brusi, 102 - Entresuelo 3º.
Tfno. (93) 201 21 03.
08006-BARCELONA.

MAYBE

Editorial



Este número de nuestra revista marca un hito en la (corta) historia de las publicaciones de informática personal de nuestro país. En él comienza un curso de diseño de Hardware, que esperamos sirva de mucho a todos nuestros lectores, y muy especialmente a aquellos a los que el logical les tiene cansados y se sientan ante su pequeño (o gran) ordenador preguntándose: ¿qué hago hoy?

Hasta ahora la parte «dura» de nuestros ordenadores era poco menos que intocable, y las revistas especializadas se ocupaban sólo del logical. Nuestra revista se seguirá ocupando de la programación como hasta ahora, pero además incluirá una sección encargada de contar los secretos y astucias que tiene el diseño en electrónica digital.

Muchos pensarán que este curso será poco menos que incomprendible para ellos, que sólo entienden de GOTOs y LDAs, pues bien, no es así, ya que el curso es muy progresivo, y no se requieren más que unos mínimos (casi nulos) conocimientos de electrónica para seguirlo, y cuando hagan falta algunas ideas algo tortuosas, éstas se explicarán en su momento.

Los ejemplos de diseño que se publicarán en su momento habrán sido probados (del mismo modo que hacemos siempre con los programas que publicamos) en los equipos para los que están desarrollados, de forma que el lector que se lance a la aventura de realizarlos tenga una garantía de que no hará que su ordenador «pase a mejor vida» al probarlos.

Creemos que con este curso nuestra revista abrirá nuevos horizontes a los aficionados a la informática personal sin que por ello vaya a cambiar en nada el resto de la revista, ya que seguimos ocupándonos en profundidad de la programación de nuestros (vuestrós) ordenadores personales, y de esta forma seguir a la cabeza de las revistas profesionales del sector.

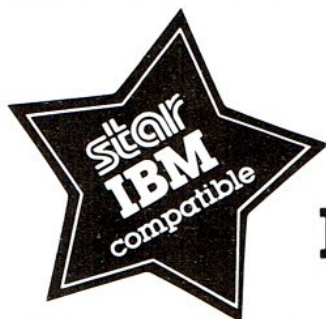
Este nuevo año creemos que será definitivo para aclarar posiciones, los anunciantes empiezan a darse cuenta quién es quién en el sector y los lectores ante la gran oferta seleccionan su revista por: precio, información y por encima de todo, contenido.



GEMINI 10X : 80 COLUMNAS, 120 cps.
GEMINI 15X : 132 COLUMNAS, 120 cps.



Delta 10 : 80 columnas, 160 cps.
Delta 15 : 132 columnas, 160 cps.



IMPRESORAS **star**



Radix 15 : 80 columnas, 200-38 cps.
Radix 15 : 132 columnas, 200-38 cps.



Powertype : 110 - 132 - 165 columnas, 18 cps.

De venta en establecimientos especializados.

IMPORTADO POR



Consejo de Ciento, 409, 08009-Barcelona
Tfno.: 231 59 13
Télex 50204 SCS

Ruidos y rumores

Manifestaciones

Eltek 85 - Elkom 85 es una feria combinada de tecnología eléctrica y electrónica profesional que tendrá lugar en el Centro de Congresos y Exposiciones de Helsinki del **12 al 15 de marzo de 1985**. Por se-

gunda vez, está dedicada a combinar los últimos avances en esos dos sectores.

Hasta la fecha se hallan inscritos más de 275 expositores en la misma.

Nuevos productos

Informática Matteini, S.A. anuncia la salida de su nueva unidad central de proceso **SCB69** (Super Computer Board) para los sistemas 4000.

Posee un microprocesador **Motorola 68B09** con arquitectura de 8/16 bits, con el clock a 2 Mhz y tiempo de ejecución de 1 uS registro a registro. Incorpora, así mismo, una RAM bipolar de alta velocidad (25 nS), que divide el espacio de direcciones en 16 páginas de 64 K, y cada una de éstas, a su vez, en 16 bloques de 4 K. Estos bloques se van asociando dinámicamente por el sistema operativo, para formar los espacios de direcciones.

La **SCB69** está orientada a bus **SS-50**. Genera 20 líneas de direccionamiento con 8 líneas de datos, lo que permite direccionar 1024 Kbytes (2,20) de memoria. Tiene también 3 líneas de interrupción con prioridad, 2 líneas para la gestión de DMA y otras líneas de sincronización externa.

La decodificación de direcciones está hecha con un **FPLA**, para permitir, junto con unos microinterruptores, una configuración muy flexible del sistema. Así, se pueden trabajar dispositivos de I/O lentos, EPROMs de distinta capacidad y localización, etc.

Lleva una RAM estática de 1 K orientada al mantenimiento de los stacks de las distintas tareas del sistema.

Dispone de 5 zócalos de 24 patillas, en los que se puede alojar ROM o EPROM de 2 ó 4 K, configurable para alcanzar hasta 20 K de software ubicable en distintas direcciones.

La tarjeta **SCB69** incorpora un reloj de tiempo real, con un **MM58167** y back-up a batería, que da mes, día, hora, minutos, segundos e interrupciones programables.

Dispone de un zócalo para alojar, opcionalmente, un **APU** (Procesador Aritmético) tipo **AMD9511** o **AMD9512**, capaz de reducir drásticamente el software y el tiempo necesarios para efectuar cálculos en coma flotante.

La tarjeta incorpora sus propios reguladores de voltaje,

para +5 y +12 V, alimentándose de las tensiones estándar de +8 y +16 V, sin estabilizar, del bus **SS-50**.

oooooooooooooooooooo

Texas Instruments ha presentado en el mercado un nuevo ordenador personal portátil, el **Pro-Lite**, de reducidas dimensiones (cabe en un portafolios y pesa 4,5 kgs.), que completa la familia de equipos personales de TI.

Por sus características de equipo compacto y ligero, el **Pro-Lite** es especialmente apropiado para profesionales que viajan con frecuencia, auditores, consultores, ingenieros, agentes comerciales, etc.



Uno de los aspectos más destacables del **Pro-Lite** es su pantalla de cristal líquido de 80 columnas por 25 líneas (el formato estándar de los equipos de sobremesa). Esta pantalla de alta resolución puede reproducir caracteres o gráficos, al tiempo que incorpora opcionalmente un monitor de

exposición de video en color o monocromo.

Totalmente compatible con el TI profesional, el **Pro-Lite** puede soportar una amplia gama de complejos y populares paquetes de software ya disponibles en el mercado, que corren en el sistema operativo **MS-DOS**. Asimismo, incorpora diversos soportes de comunicación, entre ellos el emulador **931**, que permite la conexión del **Pro-Lite** como terminal de intercambio de datos con los ordenadores de gestión serie **BS**.

Con una memoria de 256 K RAM, ampliable a 768 K, el **Pro-Lite** operará paquetes de software integrado, tales como el **open access**, al tiempo que podrá beneficiarse de los desarrollos en el campo de la inteligencia artificial, tales como la tecnología del lenguaje natural, «**TI natural link**», o los sistemas «**TI personal consultant**».

El **Pro-Lite** incorpora un disco floppy estándar de 3,5 pulgadas, con una capacidad de almacenamiento de 720 Kbytes y una unidad central de proceso **80C88** además de un co-procesador numérico **8087** opcional. Por medio de un cable interface **PC**, el **Pro-Lite**

incorpora un segundo disco y/o simultáneamente una batería (existen dos opciones para interface de comunicaciones **RS232**, una para monitor de color exterior o monocromo, o un módulo de software programable para aplicaciones específicas).

La configuración básica incorpora también conexiones paralelas para impresora — existe ya en el mercado una impresora térmica portátil de 45 cps. El **Pro-Lite** es también compatible con la gama de impresoras **TI OMNI 800**.

El teclado, con 79 teclas, 12 funciones de programación, incorpora además un dispositivo para la función calculadora.

La configuración básica de 256 K de memoria RAM, y un disco rígido estará disponible en España a partir de enero de 1985 al precio aproximado de 550.000 ptas.

oooooooooooooooooooo

Micro Memory Inc., fabricante de memorias a nivel de tarjeta, anuncia que su nueva tarjeta de memoria RAM dinámica **MM 9000D** compatible con **MULTIBUS** (IEEE-796).

Cuando incorpora integrados estándar de 64 Kbits, la **MM-9000D** proporciona como máximo 1 Mbyte de memoria dinámica con generación y verificación de paridad. Empleando integrados de 256 Kbits, la capacidad se incrementa hasta 4 Mbytes de memoria en una sola tarjeta.

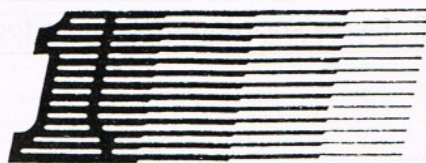
La tarjeta **MM-9000D** es compatible con el **MC68000**, **iAPX186**, **Z8000** y otros microprocesadores de altas prestaciones en montajes adecuados para **MULTIBUS**. 24 Bits de direccionamiento permiten a la tarjeta residir en cualquier posición dentro del margen de 16 Mbytes. Se suministra un puente para la opción **XACK** que permite la selección de diferentes retrasos a fin de optimizar las configuraciones multiprocesador.

Con un tiempo de acceso y un tiempo de ciclo de 240 ns y de 350 ns respectivamente, la dirección de inicio puede fijarse por pasos de 16K dentro del campo de 16 Mbytes por medio de conmutadores.

oooooooooooooooooooo

El ya conocido **X-07** de **Canon** tiene ahora un hermano, se trata **V-20 MSX**. Este nuevo ordenador de la familia **MSX** dispone de 64 Ko de memoria viva.

Visualiza 24 líneas de 32 caracteres. Sus capacidades gráficas son de 256 x 192 puntos. El resto de sus características se adaptan a las normas **MSX**.



FIRST S.A.

C/ Aribau, 62. BARCELONA- 08011

Tel. (93) 323 03 90

Tlx. 53947 FIRS E (ESPAÑA)

*Ordenadores
más
Personales!*

METHAMORPHIC



RAM: 48 Kb, AMPLIABLE HASTA 192 Kb
ROM: 12 Kb.

TECLADO: ASCII, TIPO MAQUINA DE ESCRIBIR CON TECLADO NUMERICO CON SIGNOS MATEMATICOS (IDEAL PARA SUS HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS). ALTA FIABILIDAD DE TECLADO. INSTRUCCIONES DIRECTAS BASIC POR UNA SOLA TECLA, DESDE TECLADO (AUTENTICAS MACROINSTRUCCIONES).

EDITOR DE PROGRAMAS. MOVIMIENTO DEL CURSOR EN LOS CUATRO EJES. TECLA DE REPETICION. MAYUSCULAS Y MINUSCULAS.

40x24 CARACTERES POR PANTALLA (OPCIONAL 80x24, 128x32, 132x24 y 160x24).

GRAFICOS: MEDIA RESOLUCION Y ALTA RESOLUCION (280x192 PUNTOS). HASTA 15 COLORES (255 POR SOFTWARE).

EXPANSION: POR MEDIO DE 8 CONECTORES, SE ABRE AL MUNDO DE: DISK DRIVES, DISCOS WINCHESTER, PAL COLOR, 80 COLUMNAS, Z-80, PLOTTER, IMPRESORAS (MARGARITA Y MATRICIAL), TABLERO GRAFICO, KOALA PAD, MODEM, IEE, RS 232, ANALOGICO-DIGITAL, ROBOTS, etc.

CONEXION: PARA CASSETTE (COMUNICA CON CASSETTE, AMPLIFICADOR, RTTY)
JUEGOS: CONEXION PARA JOYSTICK, PADDLE Y TRACKBALL.
COMPATIBLE CON LOS PROGRA-

MAS DEL MUNDO DE



SISTEMAS OPERATIVOS: DOS 3.2, DOS 3.3, PRODOS, PASCAL, CP/M.
LENGUAJES: BASIC INCORPORADO. OPCIONAL: PASCAL, COBOL, FORTRAN, ASSEMBLER, LOGO, PILOT, FORTH, MODULA.

INCLUYE: MANUAL COMPLETO EN CASTELLANO Y EN LA VERSION DISCO:

WORLD PACK (R) (TRATAMIENTO DE TEXTOS, BASE DE DATOS, HOJA DE CALCULO ELECTRONICA, TUTOR DE BASIC, EDITOR DE PROGRAMAS Y UTILIDADES, PAQUETE DE JUEGOS).

METHAMORPHIC

79.500 pts.

METHAMORPHIC + Disco **COMPUPRO** +
con Controlador

Monitor 12" Fosforo Verde = 147.000 pts.

DISTRIBUIDOR GENERAL EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE METHAMORPHIC

COMPUPRO - FLOPPY DISK DRIVE PARA II, IIe, METHAMORPHIC

100% COMPATIBLE DRIVES

Conectable con cualquier ordenador Apple o Apple compatible y sus controladores. Completamente comprobado con DOS 3.2, 1, DOS 3.3, CP/M y PASCAL. Altísima calidad.

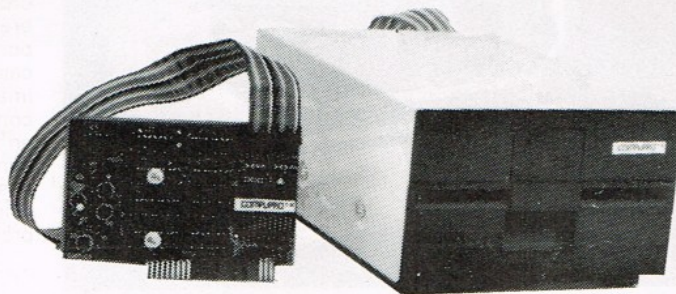
Completamente compatible. Además de lo anterior, si Vd. coloca como Drive 1 el de su Apple y como drive 2, COMPUPRO, funciona correctamente (igual la viceversa).

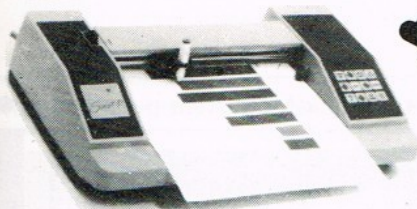
Silencioso, ágil y manejable.

disk drive

44.000 PTAS.

FIRST, S.A. IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE COMPUPRO





Para sus ordenadores Apple II, II IBM PC o XT ideal para el Desarrollo y Proceso de Gráficos de Gestión, Gráficos de Ingeniería y Transparencias. Se suministra con Software listo para funcionar.

Sweet-p 160.000 Pts.

FIRTS S.A. importador de ENTER COMPUTER.

Videx

VIDEOTERM (80 Columnas) 48.500 Ptas.
ULTRATERM (132 Columnas) 69.540 Ptas.
Eprom (Inverse, Español, gráficos etc.) 5.019 Ptas.
SOFTWARE (II+ o IIE) 8.019 Ptas.
ENHANCER & FUNCTION STRIP 30.988 Ptas.
PSIO (paralelo, serie y telecomunicaciones) 39.644 Ptas.
VIDEX investiga para Vd.
FIST S.A. se línea directa con VIDEX



UltraTerm

Tarjeta avanzada de 80 colm., proviendo cualidades de visualización superiores como: facetas de brillantez, softswitch incorporado, nueve modos de visualización de caracteres hasta 160 columnas y 48 líneas de texto en su monitor. La claridad increíble de los caracteres, es la gran ventaja de ULTRATERM.

HAYES
Mach III (Joystick)
11.080 PT
FIRTS, S.A.
IMPORTADOR PARA
ESPAÑA DE HAYES
PRODUCTS



* TOTALMENTE COMPATIBLE CON TODO EL SOFT CP/M
* LA ÚNICA Z-80 CON UN CHIP ESPECIAL 2K "CP/M DETECTOR"
* COMPLETAMENTE COMPATIBLE CON LOS DISCOS MICROSOFT (NO REQUIERE PRE-BOOTS)
* ESPECIALMENTE CONCEBIDA PARA OPERACIONES DE ALTA VELOCIDAD.
* CORRE DBASEII, NEVADA COBOL-FORTRAN, ETC.
* VUELVE A TRAVÉS DEL CP/M A UN MUY BAJO CONSUMO DE ENERGÍA (MITAD DE TAMAÑO QUE OTRAS, Y USAMOS LA Z-80A DE 4MHZ).
* HACE LO MISMO QUE OTRAS Z-80, MAS INSTRUCCIONES Z-80.
* No confunda Z-80 PLUS con otras tarjetas Z-80. La Z-80 plus es mucho más sofisticada. Con ella accederá a un gran soft.

Z-80 PLUS! 28.710 Ptas.

CONTINUAMOS BUSCANDO
DISTRIBUIDORES
EXCLUSIVOS
POR ZONAS

PHILIPS
26.500 ptas.

MICRO AGE

MICRO AGE DD/SC 3.995 PTAS.

MICRO AGE DD/DC 4.550 PTAS.
(INTRODUCCION)

INCLUYE:

- CAJA DE 11 DISKETTES
- CAJA DE PROTECCION DE PLASTICO

FIRST S.A.
Importador para
España de

MICRO AGE

TIP DISK #1

100 PROGRAMAS, CON TRUCOS Y UTILIDADES, ALTA Y BAJA RESOLUCION, TEXTO SONIDO. APRENDA A CONOCER SU ORDENADOR. REALMENTE NECESARIO.

Tip Disk #1 2.736 Ptas.

WORSTART

PARA TRATAR SUS TEXTOS, MANEJARLOS, MODIFICARLOS, MOVERLOS, UNIRLOS, TENEMOS SU PROGRAMA. SOLICITE AMPLIA INFORMACION.

RBG COLOUR CONVERTER
APPLE II/c

by Trevor Hallett

MAS ALTA DEFINICION, SATURACION Y BRILLO. NO INFLUYE EN SU SOFTWARE. CONECTABLE DIRECTO A SU C. PONGA EL COLOR DE FONDO DE SU MONITOR COMO UD. DESEE Y COMO NO. TAMBIEN EL COLOR DE SUS LETRAS. FIRST LE OFRECE LO INCREIBLE. SOLICITE AMPLIA INFORMACION (SOLO PARA PROPIETARIOS DE IIC, INDIQUE FECHA Y LUGAR DE COMPRA).

FIRTS, S.A. IMPORTADOR PARA
ESPAÑA DE KEYZONE LTD.

Yo también compro en FIRST

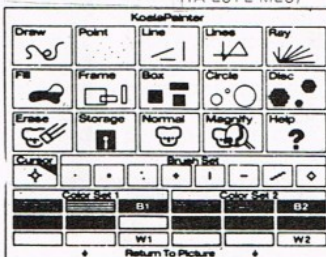
10 AS+ JACKZIP: FOR
H1 TO 7: CALL-198:
FOR 8 TO 16:
(ASC/MID/AS/H)
-64: NEXT S.H



**FIRST IMPRESORAS
MAS PERSONALES**

GEMINI 10 X... 76.000 Ptas.
GEMINI 15 X... 115.000 Ptas.

INCLUYE LA INTERFACE MICROANGELO Y CONECTORES (OFERTA SOLO PARA ESTE MES)



**KoalaPad LA POTENCIA DE
UN PAQUETE GRAFICO**

KOALA PAD para II + IIE y METHAMORPHIC
KOALA PAD para IBM PC o XT 24.990 Ptas.
32.650 Ptas.

FIRST S.A. importador para España de

**WINCHESTERS MAS
PERSONALES**

INFORMACION EN LINEA INTEC 5 MEGABYTE,
(conexión con su II+ / IIE o BASE 64 A. trabaja en los 3 sistemas operativos (DOS 3.3, CP/M y PASCAL).

264.000 PTAS.

FIRST S.A. importador de **INTEC**



COPY II PLUS

Un programa de copia sofisticada (bit o nibble), que le permitirá hacer sus copias de seguridad de su software protegido (todos los Visi PFS, etc.). También incluye BIT COPY SECTOR EDITOR VERIFY DRIVE VELOCIDAD COPY DISK DELETE DOS VERIFY FILES VERIFY DISK UNDELETE ARCHIVOS Manual completo Fácil lectura.

COPY II PC

Un programa de copia sofisticada (bit o nibble), que le permitirá hacer sus copias de seguridad de su software protegido (todos los Visi PFS, etc.).

9.890 ptas.

**SUPER COMPUTER
DATA RECORDER**



7.590 pts.

**TARJETA 80 COLUMNAS
APPLE II E (SLOT AUX)**

Ahora, puede tener auténticas 80 columnas. Manual en español de como trabajar. Ideal para AW TIE, OF PFS IIE, etc. FIRST, S.A. importador para España de KEYZONE LTD.
TAR. 80 COL APPLE II E (AUX) 17.000 Ptas.
TAR. 80 COL +64K RAM APPLE IIE (AUX) 35.000 Ptas.

PAPEL ESPECIAL PARA VD.

2.500 Hojas de papel (bordes perfectos) Superblanco. Grueso: 80c
2.500 Recibos negociables
standard 4.456 Ptas.
1.000 Etiquetas autoadhesivas 2 x 1linea 4.663 Ptas.
828 Ptas.

SOLICITE NUESTRO CATALOGO
* Catálogo de Software
* Catálogo de Libros
* Catálogo de Hardware
* Tres catálogos en uno
Vea normas en venta por correo

VENTA POR CORREO
Mande su pedido Pago Talón confor mado o giro postal. Pedidos inferiores a 4.500 Ptas. sume 180 Ptas. gastos en vivo. Pedidos de libros solo no sume ningún gasto de envío. Catálogo man de 250 Ptas. en sellos. Pedidos OFERTA DEL MES sume 180 Ptas. gastos envío (sellos que pida otros artículos que no sean de oferta).
La presente lista de precios es sujeción de ser modificada sin aviso previo.

ENTREGA INMEDIATA A PROVINCIAS

ErgoVisión
(Base móvil)
29.800 ptas.



Copia programas de 64 K en 25 seg.

No precisa ninguna experiencia.

Disco de utilidades para hacerlos BRUN

WILDCARD 2 30.452 Ptas.
FIRTS, S.A.
IMPORTADOR PARA
ESPAÑA DE HAYES
PRODUCTS

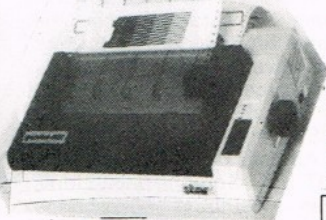
**CENTRAL POINT
Software, Inc.**

nibble

(la revista n. 1 mundial para su mundo)

REVISTAS:
NIBBLE VOL. 1, 1, 7 780 Ptas./U
NIBBLE VOL. 2, 2, 2, 2, 4, 2, 6, 2, 8, 780 Ptas./U
NIBBLE VOL. 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 780 Ptas./U
NIBBLE VOL. 4, 2, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 8 780 Ptas./U
NIBBLE VOL. 5, 1, 5, 2, 5, 3, 5, 4, 5, 5, 6 780 Ptas./U
NIBBLE VOL. 6, 5, 7, 5, 8, 5, 9, 5, 10, 5, 11, 5, 12 780 Ptas./U
NIBBLE EXPRESS:
VOL. I, VOL. II 4.375 Ptas./U
VOL. III, VOL. IV 4.825 Ptas./U

FIRTS, S.A.
IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE NIBBLE



SUPER JOYSTICK

COMPATIBLE CON
COMMODORE 64 Y VIC 20,
SINCLAIR (precisa interf.).
Increíble Super Joystick +
con cuatro botones de disparo, adaptable a la
anatomía de su mano.
Un Super Joystick + 3.500 Ptas.
Dos Super Joystick + 6.800 Ptas.



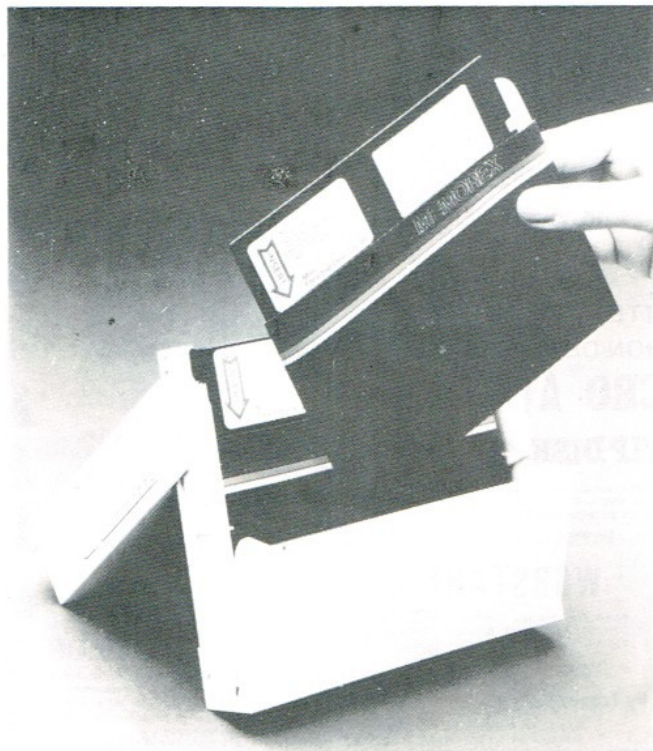
15 caracteres gráficos, teclado tipo calculadora y 6 teclas de edición separadas.

oooooooooooooooooooo

Memorex ha lanzado recientemente al mercado su caja archivadora con capacidad para diez discos flexibles de 8" y 5 1/4". Los discos más usuales de 5 1/4", pue-

La tan esperada unidad de disco para la gama de ordenadores personales **SHARP** MZ-721 y MZ-731, se distribuye ya en España a través de **Mecanización de Oficinas, S. A.**, y su red de distribuidores autorizados.

La nueva unidad de disco de 3" encaja perfectamente en la configuración del MZ-700, en el lugar donde normalmente se ubica la unidad de cassette,



den ser adquiridos en los nuevos archivadores de plástico, permitiendo a los usuarios configurar su «Disco-Librería» mediante el acoplamiento de estuches en sus estanterías.

Fabricados en poliestireno de alta resistencia a los golpes, los nuevos estuches ofrecen una perfecta protección de los discos flexibles y por tanto de los datos que almacenan.

oooooooooooooooooooo

Rhône-Poulenc Systèmes, primer fabricante francés de memorias magnéticas, fabrica **microdisquetes 3,5 pulgadas** para los ordenadores que utilizan este formato.

La superficie magnética dopada con cobalto permite aumentar las densidades de grabación sin perder fiabilidad. El formato de los disquetes es el de protección de plástico rígido con ventanilla automática que evita la entrada de suciedad y el deterioro. Este formato de discos fue introducido en el mercado por **Sony**.

oooooooooooooooooooo

su conexión es inmediata, sólo se ha de enchufar al ordenador. Si se desea la unidad de cassette puede ser conectada por detrás de la unidad de disco, lo cual permite la existencia de software que puede ser cargado desde un cassette y almacenado en un disco.

La carga de los programas o datos al **SHARP MZ-700** que a través de cassette podía resultar algo lenta, puede realizarse con gran velocidad leyendo o grabando 64KBytes en menos de 4 segundos. La capacidad total disponible por diskette, es de 128KBytes, 64KBytes por cada cara.

Mecanización de Oficinas, S. A., intenta desarrollar una nueva gama de software de gestión, para aprovechar al máximo la unidad **MZ-DISK**.

El precio de venta es de 64.750 ptas., incluyendo: interfaces, cable, sistema operativo, cable de conexión al cassette, un disquette master, un disquete en blanco, manual de instrucciones y manual del **BASIC** en disco.

oooooooooooooooooooo



La firma japonesa **Sony** fabrica el ordenador **HIT-BIT** de standard **MSX**. Se presenta en dos modelos, el **HIT-BIT 55** con 16 Ko de memoria viva ampliables a 32 Ko y el **HIT-BIT 75** con 64 Ko de RAM. Ambos pueden ser complementados con el microdisquete 3,5 pulgadas de **Sony** de 500 Ko de capacidad.

Estos modelos fueron los primeros ordenadores bajo **MSX** comercializados en España. Como se sabe, el **MSX** reúne unas normas de hardware y características así como un **BASIC** estándar. Esta iniciativa de **Microsoft** permite la intercambiabilidad material y lógica entre ordenadores **MSX** de distintos fabricantes.

Además de los dos modelos **HIT-BIT**, **Sony España**, también distribuye accesorios para estos pequeños ordenadores: la impresora **PRN-C41** y la unidad **TCM-3** para almacenamiento de datos y programas.

oooooooooooooooooooo

Bull introduce en el mercado informático un nuevo modelo de ordenador personal **Bull MICRAL 30**, abierto a los estándares del mercado internacional. Funcionando con los softwares de explotación **Prologue** y **MS-DOS**, este nuevo

micro es complementario de los sistemas multipuestos de la gama **MICRAL 90**.

Diseñado en el seno de los equipos **Bull Micral**, cuenta con la experiencia de la sociedad **R2E** (incorporada al Grupo **Bull** en 1978), este nuevo producto prueba la decisión del Grupo de imponerse en el mercado de la microinformática profesional.

Además de sus características de ordenador profesional abierto a los softwares estándares del mercado, el **Bull MICRAL 30** es conectable a los ordenadores **Bull (DPS 6, DPS 7, DPS 8 y DPS 88)** así como a los grandes sistemas de otros constructores. Está también abierto a las innovaciones telemáticas y a las aplicaciones que utilizan la tarjeta con microprocesador **Bull CP 8** (ej.: dossiers individuales portátiles).

Paralelamente al lanzamiento del nuevo producto, **Bull** pone en marcha una logística particular que tiene que ver con las condiciones y modos de comercialización de los productos de gran difusión y con los servicios destinados a la clientela tales como el mantenimiento y la formación.

Este nuevo producto se comercializará tanto por las redes de venta directa de **Bull** como por mediación de una

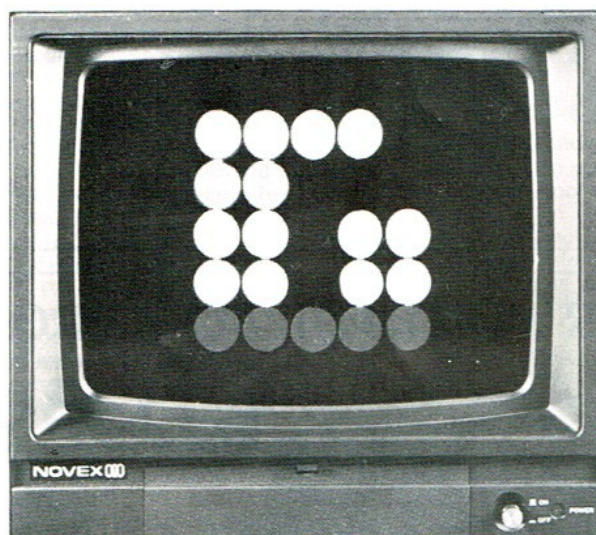


red de distribuidores agregados. Por este último sistema, el Bull MICRAL 30 beneficiará particularmente, a los nuevos canales de comercialización con un gran crecimiento en la actualidad: boutiques, canales de distribución, etcétera.

oooooooooooooooooooo

Entre los productos distribuidos por **Deltronics, S. A.**, se encuentran los monitores color **NOVEX 14"**. Se presentan en tres modelos: NC-1414-CL, NC-1416-RM y NC-1418-R4 que presentan resoluciones horizontales de 413 puntos (300 en PAL), 560 y 720 puntos. La resolución vertical es de 560 líneas para todos los modelos. Poseen conmutador a verde para tratamiento de texto y los dos últimos son compatibles IBM.

Otro de los productos son los terminales Microton



ET-2000. Su pantalla de 31 cm de diagonal visualiza 25 líneas de 80 caracteres (línea 25 de indicación de estado). Dispone de 128 caracteres conformados por una matriz de 9 x 12 puntos y los atributos normales de video. Su teclado separado de 100 teclas incluye 9 de función programables, teclas de movimiento de cursor y de edición. Posee dos puertos RS232 para comunicaciones a una velocidad de 50 a 19.200 baudios. Todos los parámetros son configurables desde teclado. El terminal es capaz de emular a los TeleVideo 920/925/950 y Hazeltine, entre otros.

Dentro de su gama de productos también se encuentra el conversor de interface y buffer de impresora **DP100** que proporciona conversión serie-paralelo y paralelo-serie así

dad de transmisión son modificables por programa. Además de la conversión de protocolos posee memoria para buffer de impresión de 59 Ko.

oooooooooooooooooooo

La informática, los ordenadores ofrecen recursos para todos los sectores empresariales y a todos los niveles.

Ya son muchas las industrias españolas que se están aprovechando de las ventajas que ofrecen estos sistemas aplicados a la Gestión de Producción, obteniendo una notable reducción del inventario y un curso de producción mucho más equilibrado.

NCR dispone de una aplicación, conocida como **IMCS**, para la Gestión de Producción, que ya la están usando más de ochenta fabricantes españoles.

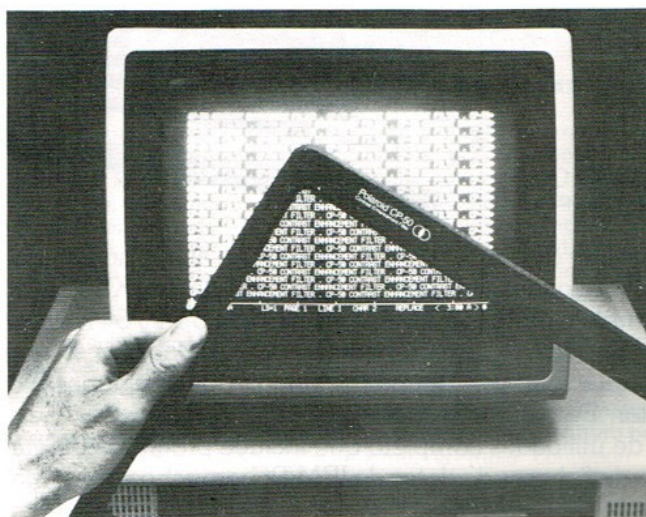
IMCS (Sistema Internacional de Control de Fabricación) se ofrece ahora en una versión más potenciada, el **IMCS II**, que permite el establecimiento de los mejores canales de comunicación entre todos los departamentos de la empresa, para ofrecer a la Dirección una información más rápida y más completa, que facilita la eficacia de las decisiones.

Este sistema **NCR** puede instalarse por módulos, de acuerdo con las específicas necesidades de cada usuario, y abarca la mecanización de todas las áreas de la empresa: compras, costes, planificación, ingeniería, métodos y tiempos, Control de Producción, etcétera.

oooooooooooooooooooo

como conversión de protocolos y adaptación de parámetros (velocidad, paridad y formato de palabra). Todos los parámetros menos la veloci-

Polaroid ha presentado en colaboración con **Fox Computer Ibérica, S. A.**, un filtro anti-deslumbrante que además aumenta el contraste de las pantallas de video.



El filtro CP-50 ha sido desarrollado pensando en los usuarios de la pequeña empresa y de terminales múltiples. El polarizador absorbe la luz ambiente que incide sobre la pantalla, impidiendo que se refleje en los ojos del usuario.

La fatiga ocular y el cansancio físico son dos de las grandes preocupaciones de los usuarios de ordenadores y de procesadores de textos. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Estados Unidos ha recomendado, en un informe reciente, el empleo de filtros para prevenir la fatiga ocular causada por el deslumbramiento en los terminales de video.

El filtro CP-50 de Polaroid se sujeta al bisel de la pantalla

con una montura autoadhesiva; no se necesita ninguna herramienta ni ayuda para instalarse o quitarse.

oooooooooooooooooooo

Música e informática, un arte y una técnica que, vertiginosamente, descubren que su colaboración y compenetración eran inevitables.

Muy pronto apareció Software referente a la música, pero ha tardado algo más en surgir auténtico Hardware en este terreno.

Uno de los pocos elementos de Hardware para la música, es el CMU-800 de Roland-DG. ... (que además dispone de su propios Software...).

El CMU-800, fue presenta-



do, en primer lugar, en el stand de VIETRONIC, S. A. (su importador para España), en el Salón SONIMAG de Barcelona... luego ha estado presente en los stands de APPLE y COMMODORE, en el SIMO de Madrid.

El PVP del CMU-800 es de 54.900 ptas. En este coste se incluye: Interface para Apple II/Ile y Software.

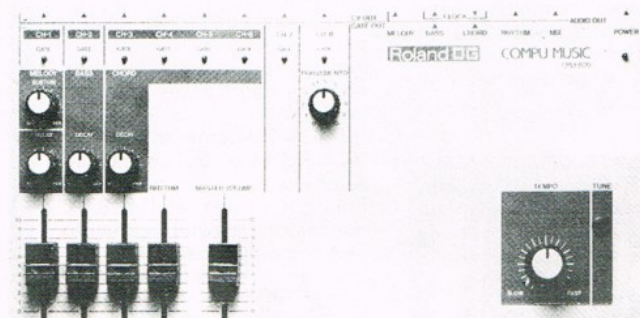
O bien: CMU-800, con interface para Commodore-64 y Software incluidos, todos a PVP 59.900 pts.

oooooooooooooooooooo

Bull introduce en el mercado europeo de la informática científica y técnica una nueva gama de ordenadores de gran potencia con palabras de 32 bits, bautizados Bull SPS 9.

Compuestos de dos modelos BULL SOS 9/40 monopuestos y 9/60 multipuesto, la nueva gama de sistemas presenta una originalidad de conceptos por su arquitectura «RISC» y su Software de exploración que integra UNIX.

Resultado de un acuerdo de cooperación industrial, técnica y comercial con la sociedad Ridge Computers (Santa Cla-



EL ORDENADOR PORTATIL MAS PROFESIONAL...

← Bondwell™



CP/M 3.0

El ordenador BONDWELL está diseñado para el profesional que desea potencia y versatilidad al mismo tiempo. Con pantalla ámbar de 9 pulgadas, dos unidades de disco de 360 Kb en el modelo 14 y 180 Kb en el modelo 12, 128 Kb RAM en el modelo 14 y 64 Kb RAM en el modelo 12. Ambos modelos están preparados para rentabilizar su negocio desde el momento de su compra. Se suministran con los programas Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Datastar en español, además el Reportstar. Se suministra también disco de utilidades completo que incluye programas, sintetizador de voz, copiador de ficheros de datos de IBM/PC y muchos otros. Manual de manejo en español y de CP/M.



Máximo valor por su dinero

Distribuidor oficial: Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tel.: 323 43 15

SITELSA

INFORMATICA

¡SOLICITENOS CATALOGO Y PRECIOS...!

ra, California), los nuevos sistemas Bull SPS 9 vienen a completar las gamas actuales de miniordenadores (Mitra, Solar y SM 90), correspondiendo a Bull Sems la responsabilidad técnica, industrial y marketing.

Gracias a los trabajos realizados por los equipos de Bull Sems, esta gama evolucionará en poco tiempo hacia aplicaciones de tiempo real en el campo industrial, manteniendo siempre su primera vocación de sistemas dedicados a las aplicaciones científicas, CAO y al tratamiento gráfico interactivo, requiriendo una gran fuerza y rapidez de cálculo.

La fabricación en serie de sistemas Bull SPS 9 en la fábrica de Bull Sems de Echiroles (Grenoble), funcionará desde el primer semestre de 1985.

oooooooooooooooooooo

S4 Sistemas Especiales de Información comunica el anuncio de **Grid Sustum Corp.** sobre nuevos modelos COMPASS II: 1130, 1131, 1138 y 1139. Estos modelos son iguales respectivamente a los 1120, 1121, 1128 y 1129 anunciados en el pasado mes de julio con la diferencia que los 113X van equipados de una pantalla LCD electroluminescente de 22 cm (8,5 pulgadas) de diagonal que comparadas con las anteriores de 15 cm, representan una gran diferencia. Esta nueva pantalla permite visualizar 25 líneas de 128 caracteres y tiene una resolución gráfica de 512 x 256 puntos. A diferencia de otras pantallas LCD, la del GRID COMPASS es electroluminescente, por lo que al emitir luz puede verse perfectamente en cualquier condición de iluminación, por contra su consumo



es demasiado elevado para un sistema portátil autónomo con baterías. Este aumento del tamaño de pantalla constituye una gran mejora para la mayor parte de las aplicaciones.

Simultáneamente a este anuncio, se hace el de 4 nuevos paquetes de aplicaciones: GRIDLab, GRIDTask, GRIDPaint y GR'DMaster para toma y análisis de datos, manejo de software, diseño y planificación, respectivamente.

oooooooooooooooooooo

Polaroid ha presentado recientemente en colaboración con **Fox Computer Ibérica, S. A.**, un nuevo sistema denominado **Palette**. Se trata de una registradora fotográfica de gráficos de ordenador, que trabaja interactivamente, utilizando un programa especial de software y con la que se obtienen fotografías o diapositivas al instante de las imágenes gráficas de un ordenador personal.

El sistema consta de una registradora fotográfica, interactiva y controlada por el programa, y del software, que está almacenado en un diskette. Es compatible con los ordenado-

res de gestión Apple IIe, Apple II Plus, IBM, DEC Rainbow 100 y Olivetti M-20.

El sistema **Palette** permite al usuario elegir entre setenta y

dos colores para representar, en forma de fotografía o de diapositiva de pequeño formato, las imágenes en blanco y negro del monitor del ordenador personal. Las piezas intercambiables permiten la utilización de la película instantánea Polaroid tipo 669 de formato 8,6 x 10,8 cm o la utilización de una cámara de pequeño formato. De este modo, **Palette** es compatible con el sistema Polaroid de Auto-revelado de 35 mm, presentado en España a principios de año, permitiendo la obtención no sólo de fotografías instantáneas sobre papel, sino también diapositivas con las mismas características útiles para presentaciones, conferencias o reuniones de trabajo.

oooooooooooooooooooo

Noticias

Hidroeléctrica Española y Standard Eléctrica han puesto en funcionamiento, por primera vez en España, un sistema digital de comunicaciones ópticas que transmite información experimentalmente a lo largo de 44 kilómetros sin repetidores. La distancia conseguida, gracias a la utilización de un terminal óptico, desarrollado por el Centro de Investigación de Standard Eléctrica, que incorpora un láser que emite a la frecuencia de 1.300 nanómetros, es un hito tecnológico en nuestro país, que nos sitúa al nivel de las naciones en vanguardia de la tecnología de las fibras ópticas en instalaciones de este tipo. El sistema, realizado dentro del programa de investigación de UNESA, ha sido desarrollado totalmente en España y transmite digitalmente telefonía y datos entre dos subestaciones de Hidroeléctrica Española en Madrid.

Este es el segundo proyecto llevado a cabo conjuntamente por ambas compañías en el campo de las comunicaciones ópticas. El primero fue un sistema de telemando y telemedida denominado TRACOF, desarrollado y fabricado por Standard Eléctrica, que se encuentra en funcionamiento, desde hace más de dos años, en la subestación eléctrica de Hidroeléctrica Española, en Morata de Tajuña.

oooooooooooooooooooo

Dos equipos de jóvenes investigadores, uno de la Facul-

tad de Informática y otro de la ETS de Ingenieros de Telecomunicaciones —ambas de Madrid—, resultaron galardonados con los premios Ofimática Rank Xerox 84.

La entrega de los premios se llevó a cabo en el salón de actos de la Universidad Politécnica de Madrid, en acto presidido por el rector de la Universidad Politécnica, doctor don Rafael Portaencasa.

Los premios Ofimática Rank Xerox forman parte de un paquete corporativo de acciones destinadas al estímulo de jóvenes valores en el terreno de la investigación informática y la innovación tecnológica. Van dirigidos, sobre todo, a los sectores del «Equipamiento Electrónico de la Oficina Moderna» y de «Estaciones de Trabajo y Redes de Comunicación Internas», y fueron convocados con el patrocinio de la Fundación Universidad Empresa.

oooooooooooooooooooo

La industria informática española, prácticamente inexistente hasta hace muy poco tiempo, está registrando durante los últimos años un fuerte desarrollo, con el apoyo de las grandes multinacionales del sector, que secundan así la política de la Administración. Quiere el Gobierno, en efecto, que España sea algo más que un simple mercado consumidor de equipos informáticos para adquirir, en un futuro próximo, la triple condición de productor, de consumidor y de exportador.



UNA VALIOSA COLECCION



ADMATE DP-100
Tractor y fricción gráfica



C. ITOH 8510 BP-BPI
Compatible IBM



C. ITOH 1550 BP-BPI
Amplio juego caracteres
Buffer-2K

Compatible IBM



C. ITOH 8510 SP/1550 SP
Compatible IBM
Sub y supraíndices
Buffer-2K



C. ITOH 8510 SCP/1550 SCP
Posibilidad 7 colores
Fácil manejo Software



C. ITOH F1040
Margaritas standard
Alimentador de hojas



C. ITOH 8600
18 agujas
180 CPS-letra standard
90 CPS-letra calidad



C. ITOH 1570 Alimentador de hojas
200 cps - letra standard BUFFER - 24K
130 cps - letra calidad 24 agujas
60 cps - Muy alta Calidad



C. ITOH 3500
350 cps - standard ALTA TECNOLOGIA
87 cps - Alta Calidad
COMPATIBLE IBM



C. ITOH CI-300/CI600
Proximamente 600 LPM
DIFERENTES TAMAÑOS DE LETRA
EN VERTICAL Y HORIZONTAL
ESCRITURA DE CALIDAD (75LPM)
PROGRAMABLES MEMORIAS EAROM



CX-4800
BAJO COSTO. TIPO TAMBOR
PRINTER-PLOTTER
POTENTES INSTRUCCIONES
(ARCOS, líneas punteadas,
cambio color... etc.)



CX-6000
Bajo costo, Tipo plano
DIN A4
INCREMENTO MINIMO 0,05 mm.
VELOCIDAD 100 mm./s.

DSE
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

C/ Comte, D'Urgell, 118-Tel.: 323 00 66 - BARCELONA-11
Infanta Mercedes, 83. Tel.: 279 11 23 - 3638 MADRID-20

Hispano Olivetti, con una dilatada presencia en nuestro país, figura entre esas grandes multinacionales que apoyan la política gubernamental en materia informática. A principios de octubre inició la producción, en su factoría barcelonesa, de los ordenadores personales M24, y un elevado porcentaje de esos ordenadores (con los que se atiende, además, la demanda interior) cruzan ya hoy nuestras fronteras para instalarse en los más exigentes mercados mundiales.

Paralelamente al proceso de reconversión industrial que ha permitido el paso de una tecnología mecánica a otra electrónica (y cuya primera y más importante etapa ya se ha cubierto satisfactoriamente), Hispano Olivetti decidió potenciar todavía más sus actividades en nuestro país con la creación en Barcelona de un importante centro de investigación y desarrollo.

Este nuevo centro (en el que colaboran seis ingenieros superiores, ocho ingenieros técnicos, siete proyectistas, cuatro técnicos y una secretaria, todos ellos españoles) inició sus actividades durante el pasado mes de junio, con la misión de producir proyectos de nuevos equipos de escritura electrónica e informática de amplio consumo, que suministra luego, obviamente, al Grupo Olivetti.

Olivetti sólo cuenta con otros dos centros de investigación y desarrollo en todo el mundo. Uno de ellos está en Italia, el otro en Estados Unidos. Estos dos centros, junto con el español, tienen acceso a un banco común de datos, que les permite trabajar en paralelo.

Dispone de un presupuesto inicial que supera el millón de dólares.

El proyecto IRIS, para interconectar los centros de cálculo, las universidades y los centros de investigación españoles, se puso en marcha con la firma de un convenio entre el Ministerio de Educación y Ciencia y Fundesco.

El acuerdo fue suscrito por la secretaria de Estado de Universidades e Investigación, Carmina Virgili, y el presidente de la Comisión Delegada de Fundesco, Angel Luis Gonzalo, y tiene por objeto la realización de un estudio técnico encaminado a interconectar los recursos informáticos existentes en los centros de cálculo, universidades y centros de investigación de nuestro país. Las dos instituciones firmantes del convenio consideran que la puesta en marcha de esta red

tiene un valor estratégico para nuestra ciencia y nuestra cultura. Ello aconseja que su concepción, ejecución y explotación partan de una iniciativa que tenga como objetivo básico el interés nacional.

Esta red telemática, una vez establecida, podría convertirse en el «sistema nervioso» de la comunidad científica española. Ofrecería la posibilidad de servir como centro de desarrollo y experimentación desde donde podrán ponerse en práctica diferentes técnicas y protocolos de comunicación, al servicio de la ciencia y la tecnología españolas.

La experiencia que ahora se inicia por iniciativa del Ministerio de Educación y Ciencia y Fundesco, se está implantando ya en los países europeos más avanzados.

Los costes totales de informática de las empresas del INI han sido, en el año 1983, de 13.863 millones de pesetas, estando previsto que en el año pasado alcancen la cifra de 16.269 millones. Estos costes suponen el 0,88 por ciento de la facturación global de las empresas, cifra que se corresponde con la de otras grandes muestras, tanto nacionales como extranjeras.

Los dos capítulos mayores son los de personal y equipos, con un 41 y un 38 por ciento, respectivamente, del total de los costes. El capítulo menor es el de formación, con un 0,5 por ciento.

Hay instalados 126 ordenadores, 217 miniordenadores y 7.581 terminales, así como 552 líneas de teleproceso.

Por equipos (incluyendo ordenadores y miniordenadores) el principal suministrador es IBM, con un 37,9 por ciento, seguido de Secoinsa, con un 20,4 por ciento. Por facturación el principal suministrador sigue siendo IBM, con un 54,37 por ciento, seguido de Sperry, con un 27,33; Honeywell, con un 4,28, y Secoinsa, con un 2,9 por ciento.

La plantilla informática la componen 2.510 personas, lo que supone que el 1,05 por ciento de los recursos humanos de las empresas se dedican a actividades informáticas. La estructura de esta plantilla la forman 110 jefes de proceso de datos, 894 personas dedicadas a desarrollo, 1.364 a explotación y 142 a técnica de sistemas. El número de titulados superiores y medios es de 614.

El pasado 15 de diciembre se reunió la junta directiva de

ANEXO para debatir, entre otros puntos, su posible incorporación a SEDISI.

ANEXO, Asociación Española de Empresas de Soporte Lógico, se constituyó en octubre del 83 para hacer frente a los problemas que las pequeñas empresas de software sufren en el mercado de la microinformática, los cuales, por su dimensión, resulta imposible acometerlos de forma individual. En estos momentos, la junta directiva estima positiva la incorporación a SEDISI.

Además, fue aprobado el proyecto Contraste-ANEXO, por el que se pone en marcha un estudio de idoneidad técnica del software. Se pretende ofrecer al cliente un sello de calidad para cada programa, que no será obligatorio sino opcional, por parte de las empresas que deseen someter a estudio sus aplicaciones y recibir a cambio un justificante de su valía.

También se acordó la inclusión de un nuevo miembro en el TYP (Registro de Tramposos y Plagiarios), que se dará a conocer con posterioridad. Como se sabe, el TYP recoge a aquellas personas o empresas que copian los programas o demoran el pago y su eficacia está siendo sorprendente, sobre todo con los morosos.

Por último, se acordó la creación de un catálogo de software español estándar, que deberá presentarse en breve.

La firma holandesa BSO ha reeditado el libro «Distributed language translation: feasibility study of a multilingual facility for videotex information networks», de A. P. M. Quikam, 1983, que trata del empleo del esperanto como lengua-puente en la traducción automática de textos.

BSO ha reanudado el proyecto sobre el tema de la traducción de textos, a través de ordenadores, financiado por la Comunidad Económica Europea y por el Ministerio de Economía holandés. El trabajo se centrará en la traducción de textos en inglés y francés y será llevado a cabo por un equipo de 14 personas (lingüistas, traductores, programadores). El próximo año se iniciarán los módulos Inglés-IL y Francés-IL (IL es la lengua internacional esperanto); se comenzará por la traducción de artículos técnicos elaborándose los vocabularios necesarios. Uno de los temas elegidos es la aviación.

En los locales de la fundación CITEMA ha tenido lugar la entrega del premio SIMOLOG 1984, instituido con el fin de animar e incentivar la creación de paquetes de programas por parte de profesionales independientes.

El premio, dotado con 100.000 pesetas, fue concedido a don Llorens Balsach Peig, residente en Sabadell, por su producto «Diseño y Grafismo Musical por Ordenador», en el cual se une la creatividad de interpretación digital de notas musicales con una salida gráfica a través de un plotter, de eficaz utilidad al usuario final para la transcripción de partituras.

El jurado, presidido por don Fernando López Pérez, subdirector general de la Dirección General de Informática y Electrónica del Ministerio de Industria y Energía, y compuesto por profesores universitarios y expertos en informática, concedió también un accésit de 25.000 pesetas al equipo formado por: María Victoria González Magro, María del Carmen Bravo Sanz y José Miguel Muñoz Rivera, alumnos de la Facultad de Informática de Madrid, por su producto «Multiplicación eficiente de matrices mediante técnicas de programación dinámica», que contempla un tema original e interdisciplinario que el jurado desea potenciar y animar para futuras ediciones.

El pasado 7 de diciembre fue constituida una nueva empresa dedicada a crear y comercializar software médico: SMALL.

Compuesta por un equipo de médicos y experimentados informáticos, las primeras aplicaciones estarán adaptadas al Hewlett-Packard 150.

Según ha declarado el secretario general, Luis M. Calleja, «las perspectivas de mercado son enormes. SMALL se va a centrar en determinadas especialidades de la medicina, creando software vertical, aunque también sacaremos programas de uso general».

Un sistema monousuario diseñado para el desarrollo y venta de aplicaciones basadas en el concepto de inteligencia artificial llamado Explorer, ha permitido que Texas Instruments se introduzca en el mercado de procesamiento simbólico.

El nuevo sistema Explorer de TI está disponible en una gama de configuraciones básicas, desde 52.000 a 66.500 \$.

Cuando la vida depende de la seguridad de los datos:

Nuevo. BASF FlexyDisk® Science.

Absoluta seguridad de datos, comprobada incluso bajo las más duras condiciones de utilización.

No puede concebirse la posibilidad de erradicar al ordenador de nuestras vidas. Ello es válido también en la medicina. Sin el procesamiento electrónico de datos no serían posibles muchos de los nuevos procedimientos de diagnóstico y terapéutica. Los datos en cuestión deben estar disponibles con absoluta seguridad, incluso al cabo de los años, y bajo extremas condiciones de utilización del medio de almacenamiento.

El nuevo BASF FlexyDisk Science, es el resultado de la investigación de BASF, inventor del soporte magnético. Su fiabilidad lo hace especialmente recomendable para aplicaciones en el campo de la ciencia y la técnica. BASF FlexyDisk Science garantiza la máxima integridad de los datos a largo plazo, incluso bajo extremas condiciones de utilización. El constante esfuerzo investigador de BASF, tanto en equipos de almacenamiento de datos como en productos químicos, ha hecho posible la línea BASF FlexyDisk Science. Esta unión investigadora, asegura una línea de diskettes progresiva.



***La nueva línea de diskettes BASF.
Absoluta seguridad de datos a través de la tecnología más vanguardista.***



- Administración y Sistemas de Información.
- Innovación Informática y Programas Externos.

Las funciones de Finanzas, Legal, Organización y Personal continuarán dependiendo directamente del presidente de la compañía.

Para mayor información, contactar con Ferran Coll, departamento de Información, IBM España.

△△△△△△△△△△△△△△△△



La empresa **Ashton-Tate**, productores de programas para ordenadores personales entre los que se encuentran: dBASE II, Framework, Friday y dBASE III, ha abierto oficinas en Madrid, desde donde distribuirá sus productos a toda España.

Tras su instalación en España, su primer contrato de distribución ha sido firmado con la empresa española APL Informática.

Todos los productos de Ashton-Tate están siendo traducidos al castellano, esperándose la edición española durante la primavera de 1985. Unidades de la versión inglesa están disponibles ya a través de APL Informática, Rosario Pino, 6, Madrid.

△△△△△△△△△△△△△△△△

Paul Helminger es el nuevo director general de **Computerland Europe**, filial de Computerland Corporation, desde noviembre de 1984. El señor Helminger es el máximo responsable de las actividades de la compañía en Europa, donde cuenta con una red de 50 concesionarios en 13 países del continente e Israel, que coordina desde la sede central de Luxemburgo.

El señor Helminger se incorpora a Computerland tras una

cios financieros, medios de comunicación, etc.—, para coordinar proyectos globales o áreas específicas de campañas.

ACH & Asociados ha integrado un grupo de profesionales con amplia experiencia en las áreas de video, informática y alta tecnología, desarrollando un servicio específico de relaciones públicas para facilitar la introducción de nuevos conceptos, sistemas y productos, a través de técnicas de comunicación basadas en las especiales necesidades de formación e información del sector.

△△△△△△△△△△△△△△△△

Apple Inc. acaba de anunciar recientemente la firma de un contrato histórico con la multinacional de auditoría **Peat Marwick**, por el cual la primera va a suministrarle cerca de 3.000 ordenadores personales Mac Intosh durante los próximos doce meses.

Este contrato ha sido el resultado de cuatro años de esfuerzos conjuntos entre Apple y la firma auditora, que han permitido a Peat Marwick el desarrollo de programas específicos aplicables al área de auditoría, conocidos bajo el nombre genérico de SEACAS.

△△△△△△△△△△△△△△△△

Wang Laboratories Inc. y la Unión de Bancos Suizos han anunciado la cotización de las acciones de Wang Laboratories en las tres Bolsas de Suiza: Zurich, Ginebra y Basilea. Es la primera ocasión en que las acciones de Wang Laboratories se cotizan fuera de EE.UU.

Las acciones empezaron a cotizar el 31 de agosto de 1984. Previamente Wang Laboratories había emitido en el mercado financiero suizo bonos convertibles al 4,75 por ciento. Esta había sido la mayor oferta de bonos convertibles en Suiza bajo las normas de crédito recientemente ampliadas.

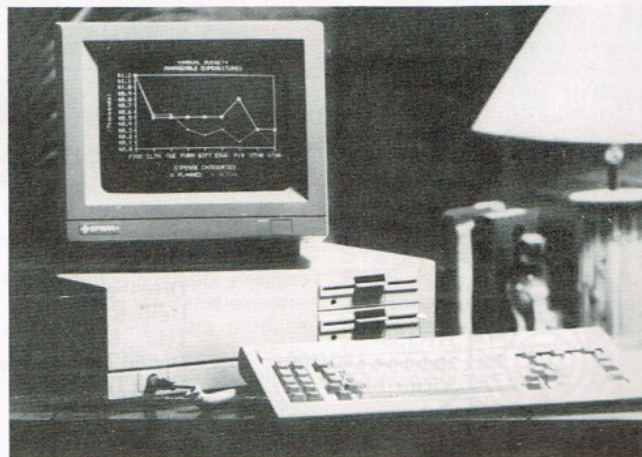
La compañía se propone luchar para alcanzar en Europa el liderazgo de la alta tecnología en el sector de «procesamiento de información integrado» dirigiéndose a los mercados de telemática y ofimática.

Sperry, S. A., antes Univac, facturará en el ejercicio económico que va de abril de 1984 a marzo de 1985 entre un 20 y un 25 por ciento más que en el ejercicio anterior, previéndose unas ventas en torno a los 10.000 millones de pesetas. El valor actual del parque de ordenadores que Sperry tiene instalado en España es de unos 30.000 millones de pesetas, lo que convierte a esta compañía en la segunda empresa de informática de nuestro país.

Sperry, presidida hoy por don Luis Felipe Vega, se instaló en España en 1968. Cuenta con cerca de 700 empleados y está presente en todas las ciudades y pueblos importantes del país desde su origen. Sperry creó entonces una completa infraestructura de mantenimiento y servicio a nivel nacional para dar cumplimiento a sus primeros contratos de venta de equipos informáticos suscritos con algunos organismos públicos, tales como los Ministerios de Educación y Ciencia, y Sanidad y Seguridad Social. En el ejercicio de abril de 1983 a marzo de 1984 facturó 8.170 millones de pesetas.

Con una fuerte presencia en sectores como la gran banca, compañías aéreas, Administración Pública y empresas de primera magnitud, Sperry, S. A. lanzó al mercado el pasado mes de noviembre su primer ordenador personal. El objetivo de la compañía para los próximos años es conquistar con este producto el segundo lugar en este segmento de mercado, el mismo que ya hoy ocupa en el ranking informático español.

△△△△△△△△△△△△△△△△



notable trayectoria al servicio del Gobierno de Luxemburgo, desde su ingreso como funcionario en el Ministerio de Asuntos Exteriores a mediados de los sesenta.

△△△△△△△△△△△△△△△△

Como resultado de la integración de un equipo de profesionales del sector, ha sido constituida **ACH & Asociados**, una nueva compañía de relaciones públicas.

Dirigida por Antonio Hernández, la compañía cuenta con una organización funcional, estructurada en tres departamentos, Cuentas, Investigación y Creatividad, junto a un grupo de consejeros, especializados en diversos sectores de la comunicación — consumo, alimentación, servi-

DELTA

Base de datos esencial para su microordenador

Si una tarea de su microordenador es almacenar y tratar mucha información, DELTA debe ser su primera inversión en software. Es un éxito garantizado para su compañía.

Le ayuda en sus distintas aplicaciones, le ofrece una gama de posibilidades más amplias que las ofrecidas por otros programas en el mercado actual.

¿Por qué DELTA?

DELTA es uno de los pocos programas concebidos para ser utilizados por los usuarios, gerentes, secretarías y cualquier tipo de empleado.

DELTA está en español usual (manual y mensajes). Lo utilizará sin que sea necesario tener conocimiento de informática.

DELTA no está destinado a una aplicación específica. Puede ser la solución para cualquier aplicación y la suya en particular.

El éxito de DELTA está principalmente en su simplicidad de utilización y sobre todo en su gran potencia. Le permite seleccionar su información, efectuar cálculos, imprimir listas, informes, etiquetas adhesivas, y hasta cartas personalizadas!

Si Vd. utiliza Wordstar, Spellbinder, Lotus 1, 2, 3, Peachtext, Visicalc o Multiplan, además necesita a DELTA que puede intercambiar todo tipo de datos con ellos.

EJEMPLOS DE APLICACIONES DE DELTA:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| • Administración de fincas. | • Bancos. | • Mantenimiento y limpieza. |
| • Abogados. | • Control de coste de obras. | • Médicos, dentistas, veterinarios. |
| • Agencias de viajes. | • Facturación. | • Seguros. |
| • Almacenes. | • Farmacias. | • Video club... |
| • Archivo de personal. | • Hospitales. | |
| | • Librerías. | |

Disponible para los ordenadores con MSDOS o PCDOS como IBM PC y XT, HP 150, RAINBOW 100/100+, VICTOR/SIRIUS, APRICOT, OLIVETTI M24, RANK-XEROX, COMPAQ, ITT XTRA, TOSHIBA, ZENITH y compatibles.



HP 150
Rainbow 100/100+
Victor/Sirius

Distribuidor:
Hewlett Packard
Tel.: Madrid 637 00 11
Digital Tel.: Madrid 734 00 52
Otesa Tel.: Madrid 754 33 00

Compsoft Plc, Hallams Court,
Shamley Green, Nr Guildford,
Surrey, England GU4 8QZ

Teléfono: 0044-483-898545
Telex 859210 CMPSFT

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid organiza cursos para profesionales sobre BASIC, tratamiento de textos, base de datos, etc., en el PC de IBM, serán impartidos por profesionales en los distintos temas.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

La asistencia a los mismos ha sido muy numerosa, contabilizándose 119 congresistas, que salieron altamente satisfechos de los resultados de la reunión, destacando por su interés, los referentes a la Red X-25 de comunicaciones entre ordenadores, conectividad de ordenadores personales, funciones de los directores de sistemas de información, inteligencia artificial, etcétera.

Dado el gran interés que se venía manifestando entre los miembros, por los ordenadores personales de IBM, que están instalándose prácticamente en la mayoría de las empresas, en el transcurso de la reunión, la junta directiva dio a conocer la creación de la sección

A ella pertenecen con pleno derecho todos los miembros de Common-Europe, pero admitirá miembros que únicamente sean de este PC.CLUB, habiendo instalado su sede en Madrid, en la calle de Princesa 2, para el desarrollo de las actividades previstas.

Como órgano de comunicación se editará un boletín para reparto a los miembros con el nombre de «PC-FLASH».

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Los días 18 al 20 de febrero tendrá lugar en el hotel Meliá Castilla de Madrid un seminario de Fred Lamond sobre **opciones cara a la estrategia IBM**. Asimismo, e impartido por Fred Lamond, los días **21 y 22** se celebrará otro sobre el **PC de IBM**. «Las direcciones informáticas y el ordenador personal». Temática interesante y cuota de inscripción al alcance de pocos.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Las XIV Jornadas Internacionales de la Banca, con temática sobre la informática del futuro y organizadas por el INSIG (Instituto de Formación Interbancaria) tendrán lugar los días 24 a 26 de abril en París.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Programoteca

ACCORD Microsistemas ha presentado la nueva versión del programa ITEM, específico para las gestiones notariales, que en este caso se adapta a los microordenadores IBM AT y XT.

Al acto asistieron cerca de 30 notarios y se celebró en la sede del Club Informático, distribuidor en exclusiva de ordenadores IBM y al que ACCORD le ha otorgado también la exclusiva en cuanto a las dependencias del Colegio Notarial de Madrid.

La aplicación ITEM consta de cinco programas: Protestos,

Ofrece la posibilidad del
multipuesto y agiliza extraordi-
nariamente todos los trámites
de una notaría.

Las restantes versiones están adaptadas al Commodore 8000 y Hewlett-Packard 150 y 250.

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

NCR ha completado recientemente su extensa familia de instrumentos de productividad de software, para mejorar considerablemente la rapidez, pre-

La familia NCR-DMS de software de sistemas es de especial valor para los Bancos y Cajas de Ahorros, inmobiliarias, corporaciones locales, servicios públicos y otras empresas altamente interesadas en el proceso de transacciones. NCR-DMS/TRANPRO (TRANPRO III, TRANPRO II y TRANPRO EL) está diseñado para facilitar la independencia necesaria y como tal es básicamente un «sistema superoperativo». Comprende un conjunto de módulos de software o monitores que ofrece un método general de gestión de transacciones de datos sin tener en cuenta el origen de los datos. Semejante uniformación reduce considerablemente la necesidad de repetir las rutinas de codificación para cada programa de aplicaciones.

TRANPRO es de particular interés para las organizaciones que ya tengan o que deseen adoptar sistemas de Gestión de Producción, sistemas de distribución y sistemas integrados de contabilidad mediante ordenador. Por ejemplo, trabaja en unión de los paquetes de NCR MISSION y Contabilidad V. El TRANPRO es ideal para los usuarios del NCR VRX que ahora están instalando terminales financieros.

DIRECTORY, LOGICAL VIEW y QUERY pueden obtenerse individualmente o como paquete. **QUERY**, por ejemplo, permite al usuario interrogar de forma automática a la base de datos **TOTAL** para obtener información, sin tener que crear rutina de software alguna, es decir, no se precisan conocimientos de programación.

La última herramienta NCR-DMS llamada REPORTER va un paso más adelante y realiza cálculos con los datos existentes en TOTAL, para producir subtotales del registro nombrado y de los tipos del campo y hacer listas selectas e informes. El sistema está protegido mediante claves para lograr la seguridad de los datos.

Las herramientas NCR-DMS están disponibles en una oferta de prueba de 90 días sin cargo, para aquellas organizaciones que deseen desarrollar sus sistemas VRX.

[illegible]

RHV Ibérica ofrece al mercado español los productos y servicios de su central RHV en la RFA.

Entre los paquetes Peachtree para IBM PC y compatibles podemos citar:

Peach Cont. Esta contabilidad puede controlar los saldos de los clientes enviando automáticamente cartas de reclamación de saldos o circulares. Puede imprimir recibos, talones y realizar el cálculo automático de impuestos. Dispone de siete niveles de cuenta, tres modelos de Balance, control presupuestario y control automático de pagos.

Peach Pedido. Este paquete permite la gestión de clientes, almacén y facturación. La facturación puede ser automática o en diálogo, enlazando con el diario de ventas, contabilidad y estadística.

Peach Graf. Este paquete permite la generación de gráficos, por medio de caracteres, cuyos datos numéricos pueden ser proporcionados por el Peach Calc. Los gráficos pueden obtenerse en pantalla o impresora pudiendo tener hasta diez tipos diferentes de caracteres.

Peach Com. Este programa permite la transmisión de datos entre ordenadores personales o entre estos y un ordenador central.

Peach Calc. Es una hoja de cálculo que permite al usuario analizar más rápida y eficazmente datos numéricos y financieros y utilizar los resultados obtenidos para planificación, impresión de informes y manipulación de datos numéricos para comparar alternativas de gestión.

Peach Pak 5005. Es un paquete que integra proceso de textos (Peach Text), verificación ortográfica (Peach Dic), gestión de direcciones (Peach Mail), hoja electrónica (Peach Calc) y gestión de gráficos (Peach Graf).

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

S4 anuncia 4 nuevos paquetes de aplicaciones de GRID SYSTEM para la gama COMPASS.

GRIDLab es un paquete de adquisición de datos en tiempo real que transforma el GRiD Compass en herramienta de medida y de test. El proceso completo consiste en:

Registrar el conjunto de datos ya sea a través de la puerta

serie (RS-232 o RS-422) o a través de la puerta paralelo (IEEE-488).

Visualizar en la pantalla las informaciones una vez elaboradas (gráficos, tablas numéricas, diagramas o un conjunto de ellos en la misma pantalla).

Los datos pueden ser modificados en cualquier momento (cambios de escalas, medias, etc.).

En todo momento las informaciones pueden ser memorizadas para visualizaciones o tratamientos posteriores.

El tiempo entre toma de informaciones oscila alrededor de 4 minutos.

La robustez (aguanta hasta 135G de aceleración), la potencia de cálculo y la utilización de este paquete hacen del GRiD Compass una eficaz herramienta para la industria.

GRiLab es utilizado por grandes constructores de automóviles como Buick, Oldsmobile, Ford. Permite el chequear los prototipos de los vehículos.

Alimentado por la batería del automóvil el Compass se conecta a través de la puerta serie RS-232/RS-422 o de la puerta paralelo IEEE-488 a un convertidor analógico-digital que escruta a más de 40 captores. Los resultados son visualizados sobre la pantalla electroluminiscente del GRiD Compass y guardados cuando es necesario en la memoria de burbuja magnética (memoria no volátil). Los resultados son transmitidos sobre un ordenador central para su archivo y para cálculos complementarios. Esta transmisión puede hacerse ya sea por la línea telefónica con la ayuda de un modem integrado a 1200 baudios o con la ayuda de un emisor-receptor.

GRiDTask, es un conjunto de macro-instrucciones (similares al BASIC) que permiten crear pantallas y menús para combinar todas las otras aplicaciones de GRiD (página electrónica, gráficos, tratamientos de textos, gestión de ficheros, emuladores, etc.). Así una persona no informática puede utilizar toda la potencia de GRiD sin necesidad de formación informática, para desarrollar aplicaciones de tipo administrativo, gestión de ventas, seguimiento de proyectos, mantenimiento de sistemas.

GRiDPaint, es una herramienta software destinada al diseño. Permite la creación de esquemas, transparencias, logos, etc., que pueden utilizarse en una presentación en la pantalla o imprimirse en papel. Existen de principio más de catorce tipos distintos de caracteres que pueden ser modificados por el usuario o ampliados a otros nuevos. También

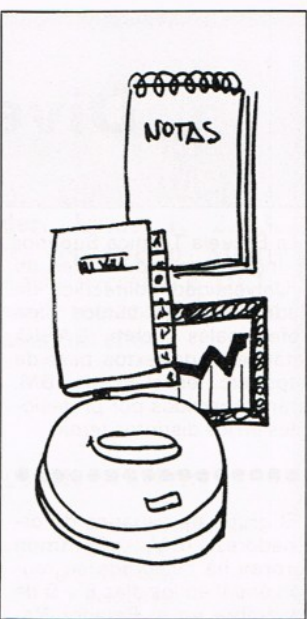
permite la creación de símbolos gráficos que pueden ser utilizados para insertar, desplazar o borrar dentro de un documento.

GRiDTask, es un conjunto de macro-instrucciones (similares al BASIC) que permiten crear pantallas y menús para combinar todas las otras aplicaciones de GRiD (página electrónica, gráficos, tratamientos de textos, gestión de ficheros, emuladores, etc.). Así una persona no informática puede utilizar toda la potencia de GRiD sin necesidad de formación informática, para desarrollar aplicaciones de tipo administrativo, gestión de ventas, seguimiento de proyectos, mantenimiento de sistemas.

GRiDPaint, es una herramienta software destinada al diseño. Permite la creación de esquemas, transparencias, logos, etc., que pueden utilizarse

en una presentación en la pantalla o imprimirse en papel. Existen de principio más de catorce tipos distintos de caracteres que pueden ser modificados por el usuario o ampliados a otros nuevos. También permite la creación de símbolos gráficos que pueden ser utilizados para insertar, desplazar o borrar dentro de un documento.

GRiDMaster, el sistema de información que pone a disposición del usuario la agenda de reuniones, el bloc de notas, las direcciones y teléfonos, los organigramas de las empresas con las que se relaciona, el planning (PERT) de los diferentes proyectos en lo que se está trabajando, la calculadora y muchas cosas más que el usuario puede definir.



Vida de los clubs

El Club de programación Alaiz continúa organizando todo tipo de actividades rela-

cionadas con el mundo de la informática y de la programación de los ordenadores.



Están previstos nuevos cursos de Basic, siguiendo la misma línea pedagógica de los que se han realizado durante el primer trimestre. Son cursos de iniciación, de tres semanas de duración. Están compuestos por grupos reducidos de asistentes con dos horas de prácticas sobre el ordenador cada semana, el curso es impartido por un profesor para las sesiones teóricas, tres por semana, y dos profesores ayudantes para las prácticas. Estos cursos van dirigidos a alumnos de cursos superiores de EGB, COU y BUP.

Con el comienzo del 85 se empezó un curso de Logo, basado en las experiencias de escuelas americanas y francesas al respecto. Este proyecto, denominado «NALO» por el consejo asesor del Club de Programación Alaiz, tiene finalidades claras. La primera, y más importante, introducir a alumnos entre 4.º y 6.º de EGB en el mundo de los ordenadores a través de la elaboración de programas sencillos y resolución de gráficos de tortuga. Otra finalidad es la de evaluar la asimilación por parte de los asistentes. El otro interés que tiene es el de considerar las aptitudes necesarias que se requieren a los que enseñan Logo para centrar el interés de los asistentes a estas disciplinas. Con todo ello se elaborará un trabajo de investigación.

En la actualidad el Club de Programación Alaiz posee 10 ordenadores personales de distintas marcas y una amplia programoteca y biblioteca de libros, revistas y manuales.

Está patrocinado por la Caja de Ahorros de Pamplona y NOAIN Imagen y Sonido e ITAR Computer's.

□□□□□□□□□□□□□□□□

Posible impacto económico y social de la IA

A menudo cuando se habla del futuro se le presenta como un negro panorama en el que la inteligencia artificial, ya sea orgánica o inorgánica, suplirá al ser humano con todas las consecuencias que esto implica. El objetivo de este artículo es hacer reflexionar al lector sobre esta problemática.

Al intentar ofrecer una panorámica de cualquier aspecto de la ingeniería, no se puede pasar por alto el que, sin lugar a dudas, los avances tecnológicos repercuten sobre la vida cotidiana de un número cada vez mayor de personas. Los modernos desarrollos en inteligencia artificial no son una excepción.

Ya desde los primeros momentos se hicieron especulaciones más o menos acertadas acerca de lo que podría suponer la construcción de «máquinas inteligentes»¹, y así hemos visto en las pantallas de cine y televisión todo un «zoológico» electrónico, desde la mujer-robot de Fritz Lang («Metrópolis») hasta R2D2, pasando por Hal («2001, una odisea en el espacio»), que dan una imagen pobre, cuando no equivocada, del tema.

Muy por el contrario, la realidad suele ser —no siempre— menos espectacular, pero tendrá

sin duda una gran trascendencia en la economía de los países industrializados en los próximos años.

Reciben —o recibirán— la denominación de ordenadores de la quinta generación aquellos que vengan dotados de un *logical*² de base que incorpore las características, ya examinadas, de la inteligencia artificial.

En este sentido se han empezado a poner en marcha varios planes en los países punteros en investigación informática, existiendo una importante pugna entre los Estados Unidos y Japón, si bien a unos niveles presupuestarios mucho más modestos también existe una importante actividad en otros países, entre ellos el nuestro (en las escuelas de Telecomunicación y facultades de Informática, fundamentalmente).

Los japoneses pretenden arrebatar la supremacía de la industria informática americana por

medio de un plan, ya anunciado, que consta de dos puntos: el primero, cuyo presupuesto es de alrededor de treinta mil millones de pesetas, es el Proyecto Nacional de Ordenadores de Alta Velocidad, que pretende lograr la producción de ordenadores con una velocidad de cálculo de cien a mil veces mayor que la de los actuales supercomputadores americanos, el Cray 1 y el Cyber 205. El segundo, denominado Proyecto del Ordenador de la Quinta Generación, para el que se prevé una inversión de unos setenta mil millones de pesetas en un plazo de diez años, se centra en la mencionada implementación de la IA.

Por el lado estadounidense podemos citar, aparte de los importantes proyectos de investigación del MIT, Stanford y otras universidades, dos programas: el del MCC y el de la DARPA.

El MCC es un consorcio formado por varias importantes empresas, como Honeywell, Motorola, RCA y Control Data, con el fin de aunar esfuerzos y compartir los cuantiosos gastos de investigación y desarrollo, que ascenderán a la cifra de once mil millones de pesetas anuales.

Algunas de las principales compañías, como IBM, han quedado al margen de esta iniciativa, muy probablemente para evitar la adopción de medidas antitrust por parte de la Administración.

¹ La supuesta inteligencia depende más del software que de la máquina en sí.

² Palabra castellana equivalente a «software».

Software totalmente integrado

Open Access

**Lee, escribe, calcula, dibuja en
3 dimensiones. Controla sus
citas y habla con el mundo.**

OPEN ACCESS es un paquete integrado. Seis módulos en un solo programa. Realiza todas las labores requeridas por un profesional como Vd. y además habla en español.

La raíz de OPEN ACCESS es un gestor de base de datos relacional mediante el cual se introduce la información tal como la quiere y no como otras personas interpretan como la quiere. Después puede utilizar esa información para obtener ciertos datos, para llevarlos a la hoja de cálculo, al proceso de textos, a los gráficos o enviarla a su socio en el momento.

Porque OPEN ACCESS consta de 6 módulos: Gestor de Base de Datos, Hoja de Cálculo, Proceso de Textos, Gráficos, Comunicaciones y Agenda, y cada uno de ellos comparte la información de los otros.

OPEN ACCESS es la solución en español a sus problemas, la última tecnología en software para microordenadores.

6 Funciones profesionales en un solo programa



SOFTWARE PRODUCTS INTERNATIONAL

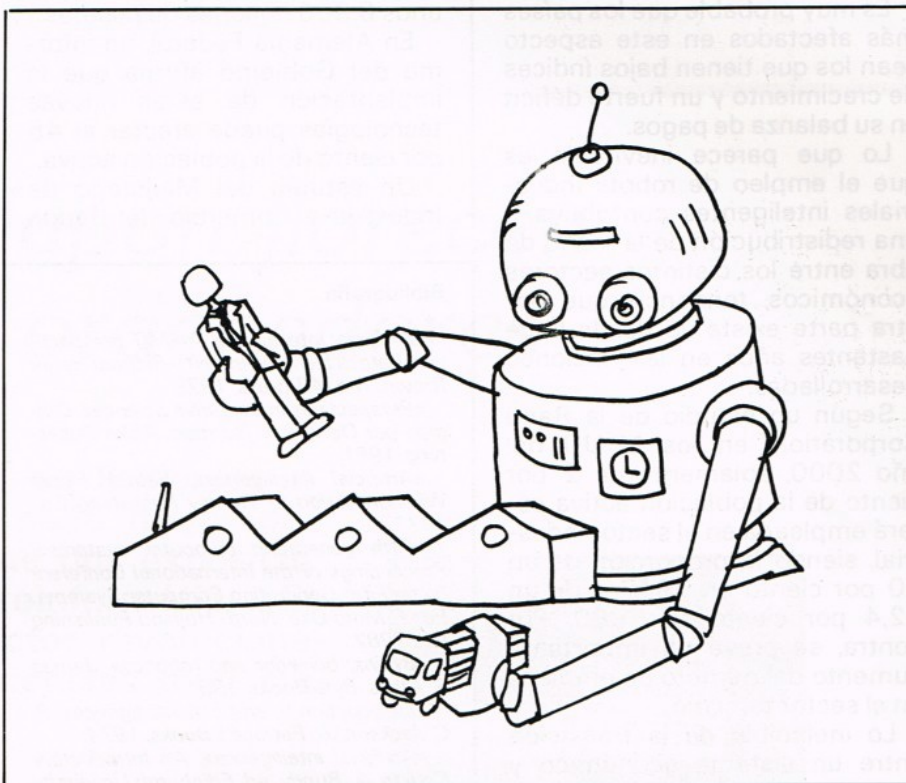
Profesor Waksman, 4, 1º izq. Tel. 458 04 00 - 458 07 50 Telex 43842 Spii 28036 Madrid

Por su parte, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada para la Defensa (DARPA), tiene como proyecto de alta prioridad —y alto presupuesto: alrededor de \$ 22.000.000.000 al año— la consecución de sistemas de IA y superordenadores avanzados con vistas a su utilización en armamentos muy sofisticados.

A pesar de lo macabro de esta última aplicación, la IA tendrá seguramente su principal campo de acción en la automatización completa de los procesos productivos. A este respecto se puede mencionar la progresiva implantación de sistemas de IA en los ordenadores de control de robots industriales.

Los robots actuales, si bien poseen una precisión mecánica muy notable, se ven limitados por la debilidad de sus logicales de control a la realización de tareas más bien simples y rutinarias, como soldadura, pintura o manipulaciones repetitivas en ambientes hostiles.

Aún con todas sus limitaciones, se pueden encontrar numerosos ejemplos que demuestran la productividad de los robots actuales. En la industria del automóvil su implantación es masiva; se puede dar como muestra la planta de producción de la Gene-



ral Motors en Figueruelas, con ciento veinte equipos de la marca Unimation, por poner un ejemplo en territorio español.

Los nuevos sistemas serán mucho más flexibles, y posiblemente estén ya capacitados para reemplazar totalmente casi cualquier tipo de trabajo manual en las cadenas de montaje, lo cual

nos lleva hacia uno de los mayores interrogantes que se plantean acerca de la informática en general y de la IA en particular: ¿servirá para incrementar el paro?

No se puede contestar tajantemente a esta pregunta, la respuesta depende fundamentalmente del país y del tipo de trabajadores de que se trate.

HI! I'M ELIZA.
WHAT'S YOUR PROBLEM?
HOW MUCH IS 1+1

WHY DO YOU ASK?
BECAUSE I DONT KNOW

DON'T YOU REALLY KNOW
YES .I DONT KNOW

WHY DON'T YOU KNOW
IT IS TOO MUCH DIFICULT TO ME

SAY,DO YOU HAVE ANY PSYCHOLOGICAL
PROBLEMS?
YES :YOUR STUPIDITY

WHY ARE YOU CONCERNED ABOUT MY S
TUPIDITY
BECAUSE I LOVE YOU

WE WERE DISCUSSING YOU-- NOT ME.
YOU ARE NO MORE THAN A COMPUTER

WHAT MAKES YOU THINK THAT I AM N
O MORE THAN A COMPUTER
YOUR BAD ANSWERS

WHAT ABOUT YOUR OWN BAD ANSWERS

NOTHING BECAUSE I AM HUMAN AND
YOU ARE A STUPID COMPUTER

DOES IT PLEASE YOU TO BELIEVE TH
AT I AM A STUPID COMPUTER
YES

ARE YOU SURE?
COMPLETELY

WHAT DOES THAT SUGGEST TO YOU?
NOT VERY MUCH

ARE YOU SAYING NO JUST TO BE NEG
ATIVE?

DO YOU ASK ALL THE TIME THIS K.I
ND OF QUESTIONS

OH,I ASK ALL THE TIME THIS KIND
OF QUESTIONS
YES YOU ,BECAUSE YOU ARE ONLY A
PROGRAM CALLED ELIZA

PERHAPS YOU WOULD LIKE TO BE ONL
Y A PROGRAM CALLED ELIZA
AND PERHAPS YOU WOULD LIKE TO B
E A PERSON

YOU'RE NOT REALLY TALKING ABOUT
ME,ARE YOU?
YES I AM

DID YOU COME TO ME BECAUSE YOU A
RE

SHUT .I AM TARED ABOUT YOU
SHUT UP YOU Ehh!!
INSOLENTE

Fig. 1. Una conversación entre Alberto Piedra y «tan sólo un programa llamado Eliza».

Es muy probable que los países más afectados en este aspecto sean los que tienen bajos índices de crecimiento y un fuerte déficit en su balanza de pagos.

Lo que parece inevitable es que el empleo de robots industriales inteligentes contribuya a una redistribución de la mano de obra entre los distintos sectores económicos, tendencia que por otra parte existe ya desde hace bastantes años en las naciones desarrolladas.

Según un estudio de la Rand Corporation, en los EE UU del año 2000, solamente un 2 por ciento de la población activa estará empleada en el sector industrial, siendo la proporción de un 30 por ciento en 1947 y de un 22,4 por ciento en 1980. Por contra, se prevé un importante aumento del número de empleos en el sector terciario.

Lo ineludible de la transición entre un sistema económico y otro viene dado por el gran aumento conseguido en la productividad. A este respecto, mencionaremos una planta «robotizada» de Fujitsu, que, con sólo cien empleados (humanos), arroja una cifra anual de ventas por valor de

unos 8.000 millones de pesetas.

En Alemania Federal, un informe del Gobierno afirma que la implantación de estas nuevas tecnologías puede afectar al 45 por ciento de la población activa.

Un estudio del Ministerio de Industria y Comercio del Japón

Bibliografía

«Artificial intelligence: An MIT perspective». Patrick Henry Winston y Richard Henry Brown. The MIT press, 1979.

«Perspectives in Cognitive Science». Dirigido por Donald A. Norman. Ablex Publishing, 1981.

«Artificial intelligence». Patrick Henry Winston. Addison Wesley Publishing Co., 1977.

«Fifth generation computer systems». Proceedings of the International Conference on Fifth Generation Computer Systems. Ed. T. Moto-Oka. North Holland Publishing Co., 1982.

«Brains, behavior and robotics». James S. Albus. Byte Books, 1981.

«Introduction to artificial intelligence». P. C. Jackson, Jr. Petrocelli Books, 1974.

«Artificial intelligence». An Introductory Course. A. Bundy, ed. Edinburgh University Press, 1980.

«Principles of Artificial Intelligence». Nils J. Nilsson. Springer Verlag, 1982.

«Boletín interno de Inteligencia Artificial». Ed. Comisión de Inteligencia Artificial. Rama de estudiantes del IEEE. ETS Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.

señala como contrapartida a la pérdida de puestos de trabajo manual el fuerte incremento de sectores que requieren trabajadores muy cualificados, como el de desarrollo del logical, que crecerá cerca de un 50 por ciento.

Extrapolando a más largo plazo, y teniendo en cuenta que también la IA tiene un importante futuro en el sector terciario, dada su considerable ventaja de velocidad respecto a los sistemas de tratamiento de la información actuales, a pesar de la utilización de ordenadores, podemos prever lo que Luis Arroyo llama la sociedad poslaboral, donde sólo subsisten los trabajos de investigación y desarrollo, junto con algunos de servicios y otros de mantenimiento de los equipos, éstos últimos muy repartidos entre la población activa remanente.

Enrique Velasco Díaz



NOTA: Los datos económicos de esta sección provienen del suplemento monográfico de ABC «Informática: la nueva revolución industrial», del 17-11-83, y del Newsweek correspondiente al 4 de julio de este mismo año.

Usted pone el ordenador... nosotros, los periféricos...



MONITOR ALTA RESOLUCION
DATALEC PLUS

DATALEC PLUS es el nuevo monitor DATALEC. De fósforo verde, pantalla antirreflexiva y alta resolución, tiene los mandos de control del operador situados en el panel frontal tras una tapa practicable, así como mandos de sincronismo en su cara posterior. El diseño externo del monitor ha sido cuidado en todos sus detalles logrando un aspecto limpio, armónico y agradable.



IMPRESORA MATRICIAL
SHINWA CP-80 F/T

La impresora SHINWA CP-80 F/T utiliza una matriz de agujas de 7 x 9 y ofrece una resolución de 640 puntos por línea. Dispone de juego de caracteres españoles y gran variedad de posibilidades en la impresión de textos: normal, comprimido, doble ancho, subíndices, etc. La perfecta compañera de su ordenador, a precio micro.

Distribuidor oficial:

Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tel.: 323 43 15

SITELSA
INFORMATICA

Pregúntenos por su proveedor más cercano.

En Japón florecen los ordenadores

Cuatro días de maratón, en Tokio: los japoneses no encontraron nada mejor que organizar simultáneamente dos exposiciones dedicadas a la microinformática. En conjunto, no había productos revolucionarios, pero sí algunas tendencias muy claras.

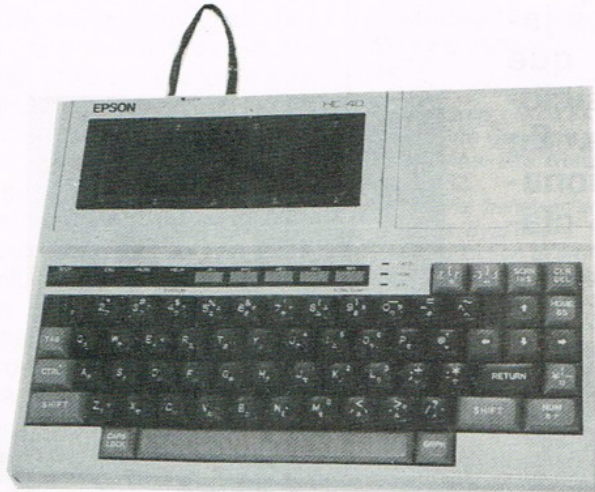


Este reloj Seiko se conecta, directamente a un O.P.

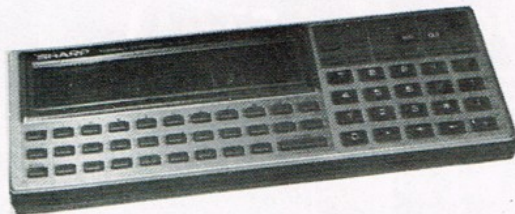
El Casio FX 750P con su memoria permanente enchufable

Un televisor en color Seiko con formato Walkman.

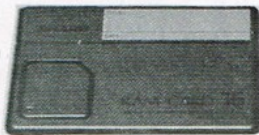
*El SMC 777 de Sony:
estética seductora
con lector integrado
de 3.5 pulgadas (9 cm).*



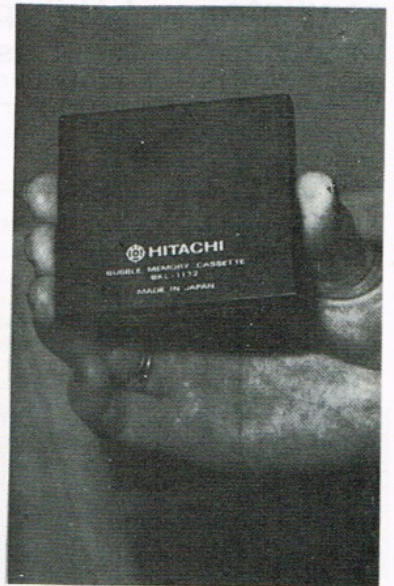
*El HC 40 de Epson:
8 líneas de
40 caracteres; entre
el HC 20 (4 l. de
20 car.) y el HC 80
(8 l. de 80 car.).*



*El Sharp PC 1350
tiene una memoria
continua con
el formato de una
tarjeta de crédito*



*Un cartucho de
memoria de burbujas
encufable presentado
por Hitachi.*



En el parque-exposición de Harumi, cerca del puerto de Tokio tenía lugar la International Business Show: ordenadores personales y mini-ordenadores, accesorios y material de oficina. La segunda exposición, Micro Computer Shoe, más pequeña y reservada para la informática personal estaba en la estación Ryut-chu Center.

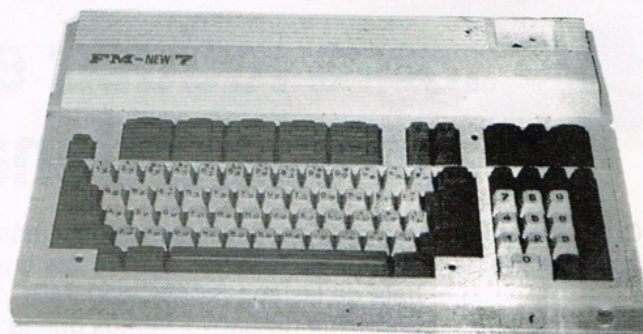
Numerosos fabricantes de ordenadores participaban en ambas. Entre los visitantes, una multitud de empleados enviados por sus sociedades. Se puede observar que el ordenador se ha introducido en gran cantidad en las sociedades niponas. Haremos un recorrido empezando por los portables y portátiles.

Casio presentaba diez modelos

de bolsillo. En la serie PB, los PB 100, 200 y 400 se parecen como gotas de agua. Las mismas dimensiones e igual precio para los PB 100 y 200 (14800 yens = 10.500 ptas.) (1), pero 1568 pasos de programa para el PB 200 (en lugar de 544 para el PB 100). En este caso, la evolución técnica consiste en ganar 1000 pasos de programa por el mismo precio. El PB 400 con sus 4.3 K de memoria cuesta 17.800 yens (12.500 ptas). El PB 700 24.000 ptas, tiene cuatro líneas de 20 caracteres y una memoria de 4 K. La serie FX de Casio se ha



El H1 de Hitachi es una máquina con el estándar MSX: 32K. de memoria.



El FM New 7 de Fujitsu, versión mejorada del FM 7. Varias extensiones del antiguo están incluidas en éste en origen.



El FM 77 de Fujitsu es hermano del FM 77: integra dos lectores de disquetes de formato Sony.

enriquecido con el FX 750P por 24.800 yens (17.500 ptas.), y 4 K de memoria. Esta máquina soporta dos memorias permanentes fijas de 2 ó 4 K (por tanto, 12 K de memoria máxima). La pantalla sólo tiene una línea de 24 caracteres.

En Sharp se advierte una evolución similar. Los PC 1260 y 1261 son copias de los PC 1251 y 1255 (capacidades respectivas de memoria de 4.4 K y 10.4 K por unos precios de 20.300 y 27.000 pesetas). Dos mejoras para estas nuevas máquinas: dos líneas de visualización en vez de una y una función HELP que da ejemplo de la sintaxis de las instrucciones y presenta mensajes de error comprensibles. ¡La memoria muerta ocupa 40 K en vez de 24 K como en los modelos anteriores!

Con el nuevo PC 1350 se dispone de una pantalla gráfica de 4 líneas de 24 caracteres y de una

memoria ampliable hasta 21 K, gracias a una memoria permanente fija (5 K de memoria básica). Esta máquina también puede conectarse a un ploter para hojas con formato A4 (referencia CE 515) y al Sharp PC 5000 con un sencillo cable de interface. Es la primera vez, tras la HP41, que una máquina de este tipo se conecta sin dificultad a un ordenador mayor. Con un precio de 36.800 yens, (25.500 ptas.), el Sharp PC 1350 debería sustituir rápidamente a los PC 1500 y 1501 que cuestan en Japón 41.000 ptas. y 44.000 ptas., respectivamente. La extensión de memoria permanente fija de 8 k cuesta 12.000 ptas. y la de 16 K, 24.000 ptas.

También de Sharp, PA 1000 es una máquina de escribir portátil que dispone de un display de 2 líneas de 40 caracteres y de una memoria extensible a 8.7 K. Gracias a un interface RS 232C, esta

máquina podrá servir como impresora a un ordenador o bien enviar a distancia el texto contenido en la memoria con un modem.

Una televisión en el bolsillo y una memoria en la muñeca

En Canon no hay novedad: como siempre el X 07. Parece que con el X 07 y el PC 1350, se generaliza el formato de tarjeta de crédito para las memorias fijas de las máquinas de bolsillo.

En Seiko también se miniaturiza la informática y se adapta a la muñeca: el reloj UC 2000 tiene una memoria de 2 K y una pantalla de 4 líneas de 10 caracteres

La elevada tecnología de Sanyo logra reducir el precio de sus ordenadores.

Cuando parece que a más alto nivel tecnológico más alto puede ser el nivel de precio de los ordenadores, llega Sanyo, con tres propuestas que rompen con todos los patrones. Se trata de las series MBC-550, MBC 1100 y MBC 4000.

Con esta nueva aportación de Sanyo, vemos que la informática de alta tecnología ya es accesible a la pequeña y mediana empresa.



Los ordenadores Sanyo series MBC-550, MBC-1100, MBC-4000 incorporan en su precio inicial programas de tratamiento de textos y hoja electrónica de cálculo. Las series 1100 y 4000 incluyen, además, un programa de base de datos.

Serie MBC 4000-4050. Ordenadores de 16 bits con gran capacidad de almacenamiento y gestión

Esta nueva serie es una excelente combinación precio-prestaciones.

Los dos ordenadores que la componen resultan versátiles, rápidos, fiables, muy comprensibles y, además, sirven como base de sistemas para desarrollar múltiples funciones.

En lo que al Hardware se refiere, están dotados de una CPU 8086 memoria de acceso directo de hasta 512 KB.

El teclado separable del tipo ASCII tiene 15 teclas de función programable.

También incluye dispositivo de disco flexible, de 5 1/4 pulgadas con una capacidad de 640 KB, pudiéndose instalar otro adicional en el MBC 4050. Ambos pueden

incorporar memoria adicional en forma de disco duro de 10 MB.

En cuanto al monitor es de 12" y antirreflectante. La pantalla es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 tipos en células de 8x12 puntos.

Ambos disponen de interfaces para conexión de impresora y comunicaciones.

Respecto al Software de los equipos, puede señalarse que el sistema operativo es CPM-86 con editor, ensamblador y utilidades y que el procesador de lenguaje es SANYO BASIC, similar al Microsoft BASIC.

El precio inicial incluye tres programas: tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos.

Serie MBC 1110-1160. Ordenadores integrados de 8 bits

Están compuestos por una sola unidad integrada de 8 bits, teclado, unidad central de proceso, disco flexible de 5 1/4" - 640 KB y monitor e incluye interfaces para impresora y otras conexiones.

El procesador es el Z-80-A con un ciclo de 4 MHz y cuya modalidad sin espera, le da una gran rapidez de respuesta y una importante capacidad de memoria (RAM 64 KB, ROM 4 KB).

El sistema operativo CP/M se presenta con interpretador, editor y utilidades, utilizando el lenguaje BASIC.

En cuanto al monitor es de 80 caracteres por 25 líneas y permite visualizar hasta 256 caracteres en células de 8x12 puntos.

El MBC-1110 incorpora un mini-dispositivo de disco flexible interior de doble cara, doble densidad y doble pis-

ta, de 5 1/4" y 640 KB, mientras que, en el MBC - 1160 los mini-dispositivos son dos. Es opcional la memoria de disco duro de 10 MB.

En lo que al teclado se refiere, cabe señalar que es separable y del tipo ASCII, con 15 teclas de función programables y 5 teclas para cursor.

Ambos ordenadores están dotados de interfaces para conexiones en paralelo (tipo centronics) y en serie (RS-232-C).

Los programas de tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo y base de datos están incluidos en el precio inicial de ambos ordenadores.

Serie MBC 550. Ordenadores de 16 bits de amplias prestaciones

Debido a que tanto el MBC 550 como el MBC 555 están equipados con el sistema operativo MS-DOS, no sólo operan con lenguaje BASIC, sino con cualquier otro lenguaje de alto nivel.

Incorporan una CPU 8088 de 16 bits.

Incluyen un drive de 160 KB en el caso del 550 y dos en el del 555 así como uno de 360 KB en el modelo 550-2 y dos en el 555-2.

Las pantallas son de alta resolución gráfica de 640 x 200 puntos, monoroma (CRT-36) o color (CRT-70).

Estos tipos de ordenador son especialmente útiles para trabajos en los que es preciso una gran velocidad de proceso en la obtención de gran número de información ya que la memoria RAM 128 KB es ampliable a 256 KB.

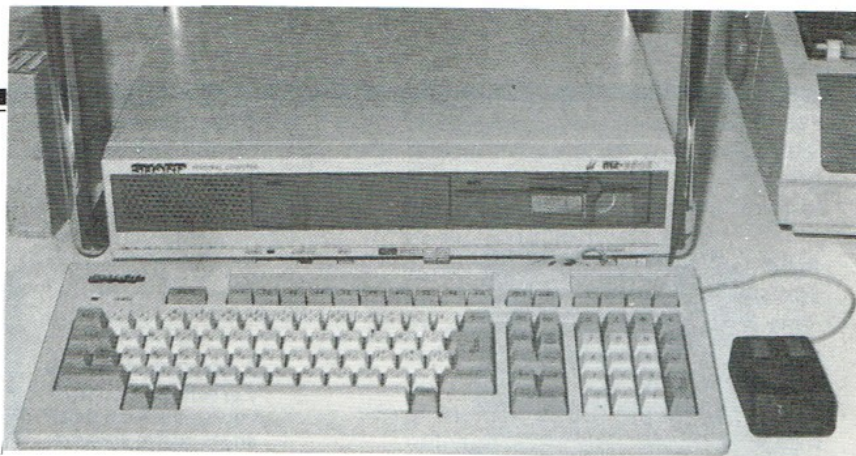
El teclado es separable y dispone de un conector de serie para facilitar su uso en cualquier posición. Incorpora 81 teclas, incluyendo 5 de función programable que, en posición de mayúsculas se convierten en diez.

El precio inicial de esta serie engloba dos programas, el de tratamiento de textos y la hoja electrónica de cálculo siendo opcional el programa base de datos.

Para más información sobre los ordenadores SANYO, contacte con SANYO INFORMATICA, S.A. C/ Mallorca, 212, 08008 Barcelona

 **SANYO**

*El Sharp MZ6500
con un disco duro
de 10 M y un ratón.*



*El PC 8801 MK2 es la
máquina más vendida en Japón
dentro de su gama de precios*



de cristal líquido. Especialmente servirá para memorizar números de teléfono o direcciones que se almacenarán mediante un pequeño teclado separable. ¡Con un estuche de extensión que tiene una pequeña impresora, se dispone del Basic Microsoft!

El reloj RC 1000 (2 K de memoria y 2 líneas de 10 caracteres) se conecta directamente a los ordenadores más extendidos en Japón por medio de un cable RS 232C (suministrado con el reloj). Un medio de memorizar en la muñeca se agenda gestionada por el ordenador o de tener al alcance de la mano (nunca dicho con más propiedad) un catálogo de precios puesto al día (precio con interfase: 24.000 yens = 17.000 ptas.).

En Seiko y Epson (filial de Seiko), la televisión en colores más pequeña del mundo, ¡del tamaño de un Walkman! Hay que resaltarlo, ya que esta tecnología abre la puerta a las pantallas en color en las máquinas de bolsillo. El

Epson PX8 (HC 80 en Japón) fue presentado en Francia en Sicob. En Japón, el HC 40 (8 líneas de 40 caracteres y 64 K de memoria viva) es un modelo intermedio entre HC20 y HC80. Numerosas extensiones (lector de minidisquetes, mini-impresoras, etc.), están previstas para estas máquinas en la gama Epson.

Por su parte, Sord presentaba el IS 11. Hay escasez de nuevos modelos en esta gama de máquinas de formato A4 con pantalla de cristal líquido. No obstante, parece que varias sociedades dan por descontado el «despegue» del mercado: un responsable de Micropro-Japón (que vende Wordstar en ROM para estas máquinas) me ha confiado que varios constructores esperaban la venta potencial de 50.000 máquinas para lanzarse. Todo ocurrirá rápidamente porque ya están a punto los prototipos de pantalla de cristal líquido de 24 x 80 caracteres (presentación normal de una pantalla video).

Sin duda, donde ha evolucionado más la situación en un año ha sido en la gama de los pequeños ordenadores personales; en especial con la aparición de la norma MSX, seguida por los constructores nipones: una sociedad como Sanyo tiene tres o cuatro máquinas con este estándar. Su catálogo de lógicas va siendo apreciable y, por el efecto de la norma, el de los periféricos crece rápidamente. Un ejemplo sorprendente en el estándar Canon: un ordenador MSX de esta marca funcionando con un lector de minidisquete es MSX de Sony.

Este estándar define cierto número de elementos: procesador Z80, Basic Microsoft de 32 K y una memoria viva variable de 16 a 64 K. La gama de precios es muy homogénea: de 45.000 a 70.000 yens, según el tamaño de la memoria. La competencia entre los constructores japoneses será terrible y los precios no tardarán en bajar.



El Sord M685.

El reloj Seiko UC 2000 y el estuche UC 2200: programación en Basic en las cuatro líneas de la pantalla del reloj.



Para los japoneses, el O.P. es el Nec. plus ultra

A un precio algo más alto se encuentran máquinas de concepción antigua como los Nec PC 6001, 6601, 8001 y Fujitsu FM7. Las características, en general, son superiores a las de MSX (visualización en 80 columnas en lugar de 40) y los lógicos, numerosos. Hay pocas novedades en esta gama, como no sea un rejuvenecimiento consistente en integrar las opciones en las versiones básicas.

Tenemos que resaltar que Nec, el mayor fabricante de informática de Japón no ha (¿todavía?) presentado un O.P. MSX; teniendo en cuenta el éxito de sus diferentes máquinas.

En este orden de precios, por 89.800 yens (62.500 ptas.), el Sharp MZ 1500 se destaca de las restantes máquinas: su versión básica tiene 64 K de memoria y, sobre todo, un lector de microdisquetes. Se trata de un formato nuevo (72 mm de diámetro), capaz de registrar dos veces 64 K de datos. Es poco, pero suficiente para un pequeño ordenador personal, y de todas formas, más práctico que un lector de cassetes.

Apple, distribuido por Canon, tiene poco éxito con su Apple 2e. La razón es sencilla: su precio de dos a tres veces superior a la versión equivalente japonesa, sin posibilidad de tratar los caracteres Koanji japoneses.

Por el contrario, se manifiesta un gran interés por el Macintosh.

El O.P. doméstico nipón sólo habla en 8 bits. No existe ningún ordenador personal de 16 bits por menos de 200.000 yens (139.000 ptas). Por este precio se puede comprar un O.P. 8 bits con un lector de microdisquetes de formato 3,5 pulgadas (9 cm) y una pantalla gráfica en colores: por ejemplo, el Sony SMC 777 con su notable grafismo en colores, o el Nec PC 6601, entregado con dos programas de tratamiento de textos (uno en inglés y otro en japonés) y varios programas de utilidad.

El procesador de 16 bits, especialmente 8088 y 8086 se aplica al campo profesional. En Japón, el IBM PC no ha conquistado el país por la ausencia de presentación de los caracteres japoneses. IBM ha reaccionado introduciendo el 5550 en octubre de 1983, pero la noción de compatible IBM PC no existe en Japón; los japoneses lo producen sólo para el mercado de exportación.

En Japón, la máquina de referencia es el Nec PC 9801 con numerosos lógicos profesionales y juegos. El precio varía desde

21.500 yens (150.000 ptas.), sin pantalla ni lector de disquetes, hasta 39.800 yens (277.000 ptas) con dos lectores de disquetes pero sin pantalla. El PC 10 es un O.P. previsto de ratón y de un conjunto completo de lógicos: tratamiento de texto, Multiplan, Basic, programas de utilidad y juegos. La resolución gráfica es notable, ya que 128 K en la versión básica están reservadas para la memoria video: la visualización puede hacerse en 64 líneas de 120 caracteres con una pantalla horizontal y en 90 líneas de 85 caracteres con una vertical. El precio del PC 100 oscila entre 272.000 ptas. con pantalla monocromática y lector de mini-disquetes a 381.000 ptas. con pantalla en colores y dos lectores.

Otras máquinas, como Pasopia 16000 de Toshiba, Casio FP 6000, Sharp MZ 5500 y 6500, Fujitsu FM 11, Oki 50, o Mitsubishi Multi 16 están en el mismo orden de precios. El Sharp PZ 6500 dispone de 512 K de memoria, 192 K de memoria video y un disco duro de 10M. por 998.000 yens (695.000 pts.). Estas máquinas tienen un sistema de explotación MS/Dos, con CP/M 86 o Concurrent CP/M como opción.

(1) El precio en pts. como los demás, es una simple conversión del precio de venta japonés al cambio actual del yen.



Al final del día, las presentadoras despiden a los últimos visitantes.

Profusión de logicales, pero en japonés

En la parte superior de la gama se presentaron varias máquinas a base de procesadores 68000, en particular por Sord y Fujii Xerox. Estas dos máquinas, casi idénticas, emplean CP/M 68K y el logical Pips de Sord.

El aspecto de logicales, pocas

cosas interesantes, al menos para nosotros, porque los japoneses también los producen, pero solamente en japonés. La exportación no está (¿todavía?) en el programa.

De estas dos exposiciones se destacan varias tendencias. En primer lugar, los microdisquetes se han extendido ampliamente para las máquinas de 8 bits en el último año. Se encuentran disquetes de 3,5 pulgadas (9 cms) principalmente en Sony, Fujitsu,

Nec y ordenadores MSX. Por el contrario, Sharp ha elegido el estándar Hitachi de tres pulgadas. Pero las máquinas de 16 bits conservan el formato tradicional de 5,25 pulgadas (13 cm).

Segunda tendencia: se alarga la vida del ordenador personal. En Japón las máquinas más vendidas son, por regla general, de las primeras que aparecieron en el mercado. Los numerosos logicales disponibles constituyen un argumento importante para comprarlos y explica, en parte, la ausencia de ordenadores domésticos de 16 bits.

Respecto a las máquinas MSX, que tienen menos de un año, debe esperarse una evolución rápida. Actualmente el mercado está en plena efervescencia y promete una dura competencia. La lucha se desarrollará únicamente a nivel de material ya que todas las máquinas emplean el mismo logical. Esperamos que nos podamos beneficiar de la baja de precios que resultará de esa lucha y del conjunto de logicales MSX.

Juan-Luis Marx



Si tienes un ORIC ATMOS

TE REGALAMOS DOS CINTAS DE JUEGOS

A

sí de fácil: envíanos el cupón adjunto debidamente relleno, junto con una fotocopia del justificante de compra o de la garantía de tu ORIC.

Aunque no lo hayas adquirido en un distribuidor oficial, recibirás a vuelta de correo 2 cintas de juegos ¡Completamente gratis! Y además, puntualmente te mantendremos informado de cualquier novedad que te ayude a sacarle más partido a tu ORIC. ¡Aprovecha esta ocasión única!

EXHIBICIÓN

ORIC

Enviar a ORIC ESPAÑA, Paseo de la Habana, 137. 28036 MADRID

Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Población _____
D.P. _____
Tel. _____

Avanzadilla de pruebas: APRICOT PC



El Apricot PC es una de esas máquinas con las que resulta agradable trabajar, gracias a su ergonómico y elegante diseño y al potente software de sencilla utilización que se suministra para configuración y manejo del sistema. Es un ordenador transportable y, si bien puede emular al IBM PC, no se trata de un vulgar clónico del mismo ya que no se han subordinado todas sus características a este fin como ocurre en la mayor parte de los demás compatibles.

A todos los que trabajamos diariamente con un ordenador nos gustaría encontrar sobre nuestra mesa un equipo que nos haga más amena la tarea al ser estético y fácil de usar. Por supuesto que para esto no se ha inventado todavía nada mejor que una secretaria pero, en su defec-

to, nos conformaremos con un Apricot PC. El excelente diseño de esta máquina hace que el trabajo con ella sea un poco más llevadero ya que la vista, el sentido más castigado del operador, puede relajarse un poco con las atractivas líneas de los tres volúmenes de que consta.

El PC de ACT no es muy voluminoso. Su unidad central mide $10,6 \times 33 \times 43,7$ cm, el monitor $22 \times 26,5 \times 27,8$ y el teclado $4,5 \times 18,5 \times 42,4$ cm, con un peso total del conjunto de 12,1 kgs. Estas dimensiones y peso lo hacen muy apropiado para una mesa de oficina, aunque cabe la posibilidad de emplearlo como transportable al no ser excesivamente pesado, si bien el monitor es muy incómodo de llevar. Aunque el sistema puede utilizarse solamente con la micropantalla incorporada en el teclado, ésta resulta insuficiente de todo punto para sacar partido de él.

En cuanto a su construcción, el Apricot es un ordenador bastante convencional. Su corazón es un 8086 (16 bits) que funciona a 5 MHz. Existe posibilidad de instalar un coprocesador numérico 8087 sin más que insertarlo en el soporte de que se dispone para

este fin. Para entradas-salidas se emplea un procesador 8089.

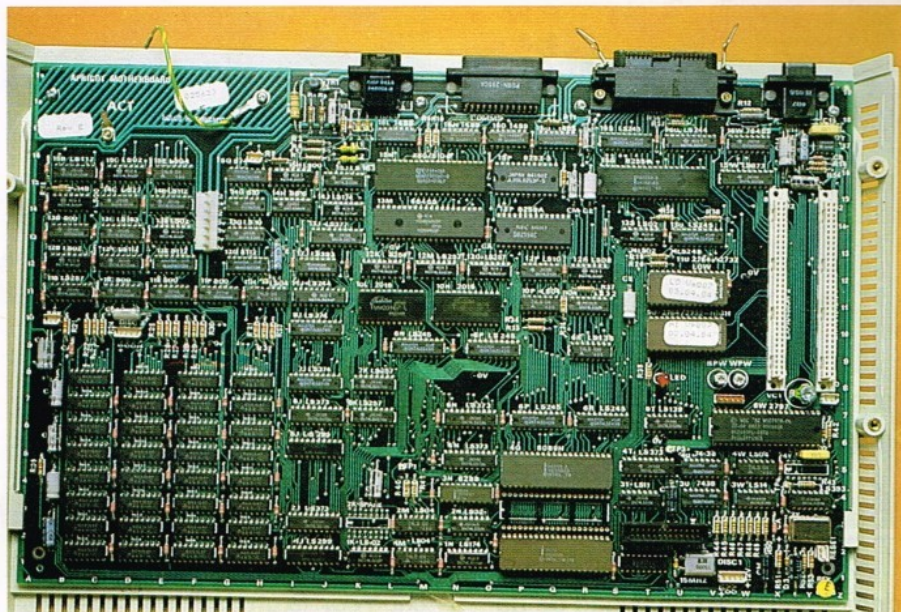
Al abrir la carcasa descubrimos un montaje compacto. Sobre la base de la unidad central se encuentra la placa principal, donde se hallan las memorias RAM y ROM, los procesadores, etc. y dos conectores para tarjetas de ampliación del sistema (p. ej. la de memoria suplementaria o la LAN para conexión a red local). La capacidad de memoria del sistema en la versión de base es de 256 Ko ampliables a 768 Ko. Sobre la placa principal, y perfectamente ensambladas en chasis de chapa, están las dos unidades de disco y la fuente de alimentación.

Al conectarlo a la red se ejecuta una rutina de autodiagnósticos que comprueba el buen o mal funcionamiento del sistema. Una vez acabada la prueba se indica al usuario que introduzca un diskette en el caso de que no se encuentre ya uno en alguna de las unidades.

El teclado

El teclado del Apricot PC está conectado a la unidad central por medio de un cable espiral. Consta de 96 teclas, de las cuales 47 son las alfanuméricas estándar internacionales, 15 de control, 5 de operación, 4 de movimiento del cursor, 11 numéricas (teclado de cifras independiente) y 14 de función, dividiéndose estas últimas en dos grupos. El primero consta de 8 teclas con función constante (Ayuda, No hacer, Repetir, Calculadora, Imprimir, Introducir, Menú y Acabar) y el segundo de 6 sensores programables, provistos de diodos LED para indicar su actividad o inactividad.

En la parte superior de derecha del teclado se encuentra una pequeña pantalla auxiliar LCD de dos líneas de 40 caracteres que, según el estado del proceso puede ofrecer variadas informaciones como son: fecha y hora (que se conservan en una memoria continua alimentada por una pila), función de los 6 sensores en base al punto de ejecución del programa, mensajes y repetición o «echo» de la información visualizada en la pantalla —en este caso el ordenador puede utilizar-



se sin monitor, si bien hemos observado que esto no es factible en muchas ocasiones—. Una posibilidad más de la micropantalla es la de visualizar una calculadora con memoria que puede utilizarse independientemente o interaccionando con el programa.

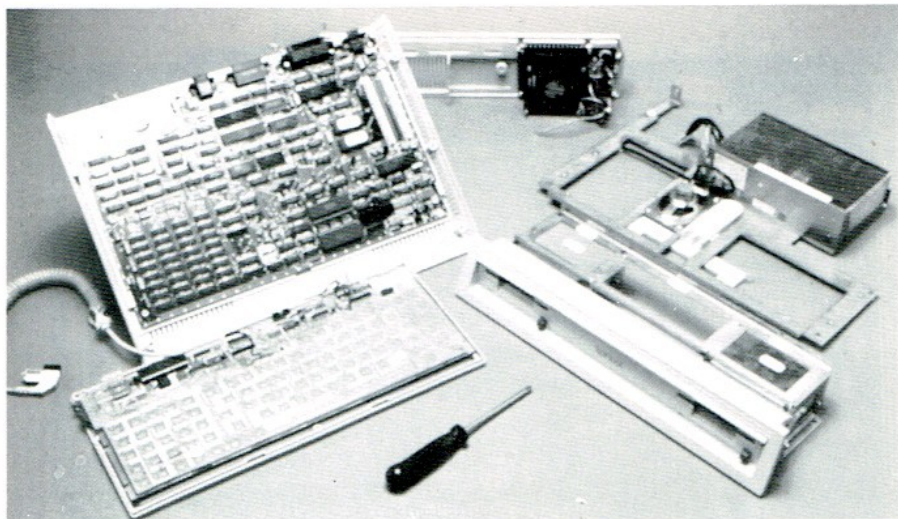
Observamos también una serie de detalles que son de agradecer como la existencia de tecla «stop», botón de «reset» y ajuste de contraste del LCD, así como que no se han escatimado indicadores LED que, además de adornar, ayudan sensiblemente al operador. Señalemos también que el tacto de las teclas es muy blando y facilita en gran manera el trabajo al tiempo que permite mayor velocidad de introducción de datos.

Las unidades de disco

En su versión de base, el Apricot PC dispone de dos unidades de disco de 3,5 pulgadas de doble cara y cuádruple densidad de formato Sony, capaces de almacenar sobre los diskettes una capacidad de 728 Ko formateados, o bien 315 Ko en simple cara.

Llama la atención el detalle de la existencia de una tapa que se cierra sobre las unidades para protegerlas del polvo tanto a la hora del transporte del equipo como para los períodos de tiempo en que no se esté utilizando.

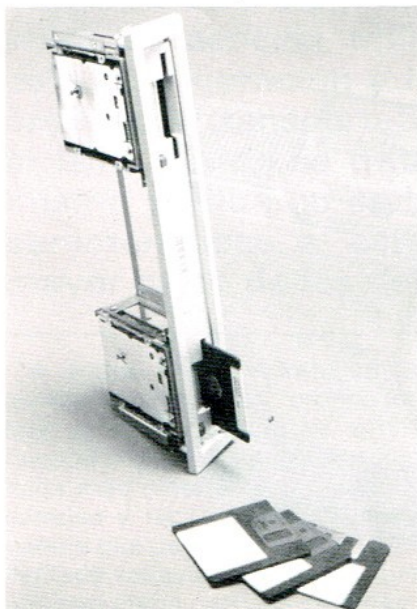




Otro punto a señalar es que, debido a la gran densidad de datos que se almacena sobre los diskettes, aparecen problemas de lectura y escritura en condiciones no muy extremas de temperatura y humedad disminuyendo éstos cuanto mejor es la calidad de los soportes magnéticos y a medida que la máquina va ganando temperatura tras el arranque en frío.

El monitor

El monitor es un tubo de rayos catódicos de fósforo verde de 9 pulgadas. Se pueden visualizar en él 25 líneas de 80 caracteres o bien 50 líneas de 132. En delineación gráfica puede trazar un total de 800 x 400 puntos (pixels). En la parte posterior de la carcasa se encuentran el potenciómetro de ajuste de brillo y el



cable espiral destinado a la conexión con la unidad central.

Se observa una molesta persistencia de la imagen a causa del fósforo utilizado en la fabricación del tubo. Sabemos que existe otro monitor verde en opción pero no hemos tenido ocasión de probarlo. Por otra parte, también existe un monitor color de 10 pulgadas.

Las comunicaciones

En la parte posterior de la unidad central se encuentran el puerto RS-232 para comunica-

ciones síncronas y asíncronas y, el paralelo bidireccional Centronics. El sistema puede trabajar tanto con impresora serie como con paralelo conectándolas adecuadamente a ellos.

Con el equipo se suministran programas de comunicaciones para leer, vía RS-232, ficheros desde IBM pc y compatibles Sirius 1, Apple][y][e y el resto de los ordenadores de ACT.

Existen dos redes locales, la Point 7 y la Point 32, a las que es factible conectar todos los ordenadores Apricot. La primera de ellas permite interconectar hasta 7 puestos de trabajo con una unidad controladora que dispone de 6 RS-232. Esta trabaja en sistema operativo multiusuario Concurrent DOS 3.1. Se pueden conectar a ella incluso equipos como el Sirius e IBM pc y compatibles. La segunda red local, la Point 32, de arquitectura OMNINET, está formada por un máximo de 32 estaciones. Cada una de ellas debe tener conectada una placa LAN con su propio número de identidad. El concentrador trabaja con MS-DOS 3.0 y las estaciones con MS-DOS 2.11. En esta red puede existir un banco de datos formado por un cartucho de cinta direccionable de capacidad de 100 a 200 Mo.

Software

Junto con el ordenador se suministran 4 diskettes en los que se encuentran el sistema operativo MS-DOS 2.11 y una serie de utilidades y programas que describiremos en detalle más adelante. En opción, puede adquirirse también CP/M 86 y Concurrent CP/M 86.

El logical suministrado es muy potente y sencillo de manejar, si bien absolutamente todo se encuentra en inglés. Se dispone de un programa denominado MANAGER para gestión y ejecución que visualiza en pantalla una serie de opciones seleccionables mediante las teclas de flechas o los seis sensores. Esta utilidad hace mucho más cómoda la labor al usuario, sobre todo si no es muy experto en el uso de ordenadores.

Debido a las grandes posibilidades de los programas de que se dispone, nos referimos a los

Conclusiones parciales

TECLADO

- Generosamente señalado por diodos LED.
- Blando al tacto y ergonómico.
- Tecla «Stop» y botón «reset».
- Configurable al alfabeto castellano.
- Micropantalla auxiliar.
- Teclado estándar inglés.
- Inclinación no regulable.

UNIDADES DE DISCO

- Ventajas del formato Sony en cuanto a tamaño, protección y fiabilidad.
- Gran capacidad.
- Tapa protectora.
- Acusan el frío y la humedad.

MONITOR

- Gran resolución.
- Excesiva persistencia.
- Monitor monocromo.



más importantes entrando un poco en detalle. Se trata de los siguientes:

TOOLS: Utilidad que proporciona herramientas de configuración del sistema y gestión de discos y ficheros. Se subdivide en tres opciones.

DISK: Gestión de discos y ficheros (copia, formateo, cambio de nombre, directorio, etc.).

ALTER: Modificación de parámetros de impresoras, fecha y hora y configuración del RS-232.

TAILOR:

— **EDIT:** Editor de ficheros (edlin de MicroSoft).

— **LOGO:** Creación de logotipos con ayuda de una pantalla gráfica muy vistosa y sencilla de usar.

— **FONT:** Modificación del juego de caracteres (por defecto es el mismo que el del IBM pc) dibujándolos uno por uno.

— **KEYS:** Configuración del teclado (posibilidad de alterar la operación de las teclas, tanto en modo normal como con CapsLock, Shift, Ctrl, etc.).

— **OPTION:** Definición del menú del «manager», indicando incluso si debe activarse el modo de emulación de IBM pc para la ejecución de algún fichero de programa.

SETUP: Configuración de los parámetros del sistema como son el volumen del sonido del «click» de las teclas y de la campana, la velocidad y el retardo del «autorepeat», función de la micropantalla y elección entre impresora serie o paralelo.

SPOOLER: Lista de ficheros a imprimir durante los períodos muertos de proceso.

COMUNICACIONES: Herramientas necesarias para la transferencia de ficheros desde otros ordenadores Apricot, IBM pc y

compatibles Sirius 1 y Apple][y][e.

MSBASI y GSXBASIC: Intérprete de Basic MicroSoft y ampliación GSX de Digital para programas que utilicen gráficos.



SUPERCALC (versión 1, 12): Programa hoja de cálculo de Sorcim Corporation. Goza de una capacidad de 63 x 254 celdas. Dispone de funciones de borrados, copia, edición y formateo de celdilla, protección de datos, inserción, carga y almacenamiento de datos, ventanas, títulos, ejecución de ficheros, abandono y otras.

SUPERWRITER (versión D1, 09): Programa de procesos de textos con funciones de carga y almacenamiento, borrado, inserción, búsqueda de caracteres y marcas, copia y desplazamiento de bloques, ejecución de ficheros y otras. Puede trabajar con diferentes tipos de letra e incluso normalizar el empleo de algunos de ellos



en concreto. Se dispone, además de comprobación ortográfica con la ayuda de un diccionario de 23003 palabras del lenguaje inglés, con la posibilidad de modificar, sumar, restar y crear diccionarios.

SUPERPLANNER (versión 01/06): Programa gestor de ficheros de tarjetas de direcciones y planificación de citas. Funciones de edición, borrado, selección, búsqueda, añadido, impresión y cuaderno de notas. Contiene un calendario para registro de actividades y recordatorios.

La documentación

La documentación consta de cuatro manuales, todos ellos en inglés. El manual de usuario de MS-DOS 2, 11, describe el em-

pleo y posibilidades del sistema operativo, y la utilización de MSBASIC y GSXBASIC. La guía de configuración detalla el funcionamiento de las utilidades que se suministran para dicho fin (Manager, Setup, Tools, Spooler y Comunicaciones). Los dos programas manuales restantes son los de operación de los programas SuperCalc y SuperPlanner por un lado, y SuperWriter por otro.

Todos los manuales son bastante completos si bien —el problema de siempre— su conjunto es voluminoso y se encuentran en inglés. No podemos dar datos de fechas de traducción al carecer de información sobre este punto.

Se carece por completo de información acerca del sistema físico (hardware). Pensamos que no hubiera estado de más incluir alguna noción básica sobre el mismo en un quinto manual o formando parte del de configuración.

Conclusiones parciales

COMUNICACIONES

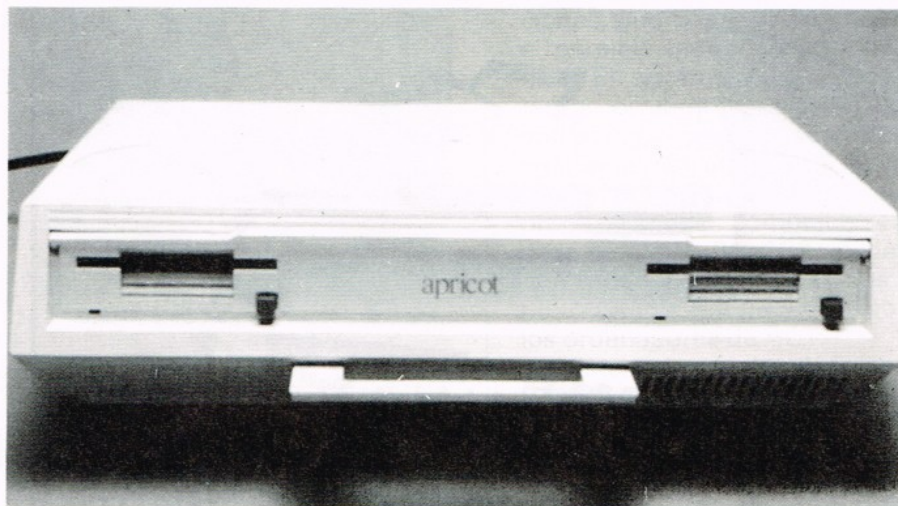
- Puertos serie y paralelo.
- Posibilidad de conexión a red local.

SOFTWARE

- Compatibilidad software IBM pc en modo emulación.
- Excelentes herramientas de configuración y explotación.
- Se echa de menos una base de datos que acompañe a los tres programas «Super» suministrados con el equipo.
- Totalmente en inglés.

DOCUMENTACION

- Falta de información acerca del sistema físico (hardware).
- Manuales de utilización de los programas muy completos.
- Totalmente en inglés (se va a traducir).



Conclusiones

Buen equipo el Apricot. Elegante, ergonómico y transportable en cuanto a diseño. Compacto en cuanto a construcción. Pequeño en discos y grande en capacidades. Completo software de aplicación. Con grandes posibilidades de comunicación. Y además semicompatible PC. Falla su monitor verde, molesto a la vista, y la ausencia de documentación técnica del sistema. Goza de excelentes prestaciones para ser utilizado como ordenador personal o de oficina y se queda corto para ser utilizado como transportable a causa de su monitor.

El punto de vista del distribuidor.

La revista ORDENADOR PERSONAL con su pequeña avandilla, no hace sino ratificar la opinión generalizada de la mayoría de las prestigiosas revistas que a nivel internacional coinciden en señalar el Apricot PC, como una gran máquina.

Cabe señalar que el Apricot no es sólo una máquina con un gran nivel tecnológico, sino que pensando en que cada usuario necesita unas soluciones específicas es por lo que APRICOT dispone de una gran familia de modelos que cubren todas las necesidades.

Un punto que queremos destacar, es la fácil utilización por el usuario no iniciado en el campo de la informática. ACT (la casa fabricante) no se ha conformado en desarrollar un logical muy potente sino que ha puesto todos los medios para que su utilización sea sumamente sencilla y muestra de esto es que el equipo incluye programas tales como el «MANAGER», especialmente diseñado para que el usuario ma-

neje su Apricot PC con soltura desde los primeros días. Como complemento, el equipo incluye cuatro manuales detallados al máximo ya traducidos al español. Es el Apricot PC posiblemente el más transportable de todos los ordenadores personales que no están especializados en este fin: su diseño permite cerrando una tapa deslizable proteger las unidades de disco, acoplar el teclado en la base de la unidad central y extraer un asa que se encuentra normalmente empotrado en el frontal, quedando así el equipo dispuesto a transportarlo. Aún así con todas esas ventajas para cuando hay que desplazar el ordenador con mucha frecuencia, Apricot ha diseñado su modelo PORTABLE que con 256K en RAM; conexión teclados por rayos infrarrojos o Fibra óptica; analizador de voz; raton de disco de 720K y pantalla de cristal líquido 80 x 25; sólo pesa 6 kg.

El monitor es quizás una de las características más llamativas en el Apricot PC; su resolución 800

x 400 pixels; y su filtro antirreflejo incorporado estándar para evitar el cansancio de la vista, se sitúa como uno de los monitores de mayor calidad y comodidad; pudiendo elegir entre 9, 10 ó 12 pulgadas y si la ampliación lo exige, monitor de color.

Entre lo que a soporte magnético se refiere, la tecnología va aumentando la capacidad de los discos, disminuyendo el tamaño, llegando a incorporar al Apricot discos de tres pulgadas y media con una capacidad de 720K ya formateados. Siendo este soporte totalmente con cierre de seguridad (blindado), protegibles en cuanto a su contenido con sólo deslizar una pestaña y con una duración y resistencia mucho más larga que los convencionales.

Se trata en suma de un equipo potente que incluye una serie de características que pronto muchas marcas acabarán incorporando. En suma ante todas las dudas y preguntas planteables a la hora de decidirse por un ordenador; tal como sea nuestro slongan.

DSE, S. A.
Dpto.: Ordenadores
Pedro Díaz, J. A. Deza
y Gilberto Sánchez

¡EL IMPERIO CONTRAATACA!

¡¡BANZAI! SAMURAI!!



Ordenador Personal
TOSHIBA HX-10
Su Ordenado Servidor
69.500 Ptas.

**MSX
SYSTEM**



Características principales:
Sistema standard MSX. Memoria de 64 K RAM, 32 K ROM y 16 K de pantalla. 16 colores. 73 teclas. 32 sprites. Sistema multicolor: 64 x 48 bloques. Sonido: 8 octavas tres acordes. Conexiones para: cassette, impresora, 2 mandos y futuras expansiones.

TOSHIBA
española de microordenadores s.a.
Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - 08014 BARCELONA

**MSX
SYSTEM**

1ª
OFERTA

5 números por 1.000 ptas.*

EL ORDENADOR PERSONAL



1 Presentación de ADA-MICRO • Disquettes. Una tabla de índices para un acceso más directo • El Ordenador y la formación. Simulación y enseñanza asistida • Informática y Sociedad. La Cámara de Diputados • El TRS-80 modelo III en el banco de pruebas • El ordenador trata y mantiene la información en la consulta del médico • Pequeño glosario de informática • Utilización profesional • Juegos y Ordenador. Principios generales • Juegos: La huida con obstáculos • Perfeccionamiento. Para hacer buenos programas: una pizca de estructura y un puñado de módulos.

EL ORDENADOR PERSONAL



2 La exposición HARA-MURI en Tokio • A pequeño comercio, pequeño ordenador • Abajo los prejuicios • Un tuno llamado VIC ronda bajo su ventana • Exploración anatómica y geográfica del ordenador • Banco de pruebas: PIPPLE II • Utilice un ordenador para la gestión de su club • Pequeño glosario de informática • ¿Está Ud. en forma mañana? • Iniciación a la programación • La arquitectura de los programas de juegos • Gestión familiar • El Apple pelado • ¿Recuerda el día de la semana en que nació? • Avanzadilla de pruebas: SINCLAIR ZX 81 • Las calcula-

doras programables también sirven para aprender • Las tablas de multiplicar.

EL ORDENADOR PERSONAL



3 Convierta las frías tablas en sugestivas curvas • Comencemos con la B con la A, BASIC • ¿Por qué una nueva informática? • Enseñe, al ordenador, Geografía • Iniciación: En la intimidad del 007 • Un servidor que sirve para todo • Los subprogramas • Avanzadilla: Sinclair (Continuación) • El juego del ahorcado • Avanzadilla: Sinclair (Continuación) • Banco de pruebas: CBM 8000 • La Dietética asesora por calculadora • Encantos del Sharp • Marcador automático con Sharp 1500 • Las Vegas • Gran Premio de Penches • Pequeña música informática.

EL ORDENADOR PERSONAL



4 El sueño de una noche de invierno. Los 12 trabajos del microprocesador • Ensambladores, compiladores, intérpretes. La historia verdadera de su nacimiento • Las quinielas, relaciones de equivalencia • ¿Qué periféricos conectar a su ordenador? • La informática personal en Japón • Si está perdido, sítese con un mapa y una calculadora de bolsillo • Banco de Pruebas: Philips P2000 • Una cuestión de método. La programación estructurada • Tres novedades Sony • Avanzadilla de pruebas:

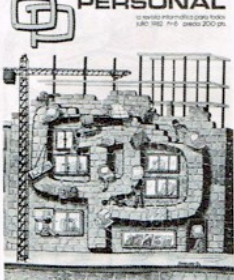
TRS80 color de Tandy Radio Shack • Enseñanza: A sumar se ha dicho • Dígalos con flores: Una tesis doctoral • Pasatiempos aritméticos: Los cuadrados mágicos o los crucigramas de la aritmética • Club de usuarios ZX81 Sinclair • Cosillas del ZX80 y 81.

EL ORDENADOR PERSONAL



5 Renta 1981 ó como calcular el impuesto • Seguimiento de los mundiales • Las quinielas. El método del potencial • Retrato de Familia • El futuro inmediato. Una vida diferente en la oficina La Ofimática • Banco de Pruebas: VIC-20 • Algunos consejos para una elección correcta de lógica de gestión de ficheros • Prueba de periféricos • ¿Quiéren Uds. jugar a los juegos del ordenador personal? • Cómo remitir artículos para su publicación • Cosillas del ZX81.

EL ORDENADOR PERSONAL



6 ¿El Basic le cansa? • Prueba de periféricos • Las quinielas (III). El símil cristalográfico • Ensayo para Los Angeles 84: 007 emite desde el Valle del Silicio • División de polinomios • Banco de Pruebas: Sharp MZ80-B • ¿Quiere Ud. jugar a los juegos del Ordenador Personal? • Los diskettes y su sistema de explotación • Cosillas del ZX 81 • Pequeña música informática.

EL ORDENADOR PERSONAL



8 San Francisco, siempre la más avanzada (la más hacia el Oeste) • Aplicación profesional: tres analistas de laboratorio • Tertulia de lenguajes. Un lenguaje potente: Forth • La generación de las pantallas planas • Como aprende morse con un Apple • Conectar un ordenador con un periférico: Los problemas de interface • Informática de bolsillo. Cambie de base cuando lo necesite con este programa para calculadora H.P. • Banco de Pruebas: BHP modelo 80-21 D Micral • ¿Quiere Ud. jugar a los juegos del Ordenador Personal • Material y Lógico • ¿Qué precauciones hay que tomar? • Juegos: Micro-Carambola • Superspy.



9 Programa Electoral: La Ley d'Hont • El programa supervisor coordinador de una circulación completa • Feria de los ordenadores • Música en el TRS-80 • Las quinielas (IV). Geometría dispersa • Las novedades de Texas: TI-88 y TI-57 LCD • Informática y medicina • Ponga un "zoom" en sus gráficas • Los juegos y el ordenador: Cómo programar una partida de dominó • Cuando el tren sigue la vía de su amo (I) • Banco de Pruebas: Atari 800 • Banco de Pruebas Lógico: CORP. Generador de programas • Divulgación.

Un ordenador doméstico muy perfeccionado. El sistema YIS de Yamaha • Tertulia de lenguajes: Los lenguajes de programación de ordenadores • No descuide la seguridad de los programas y de los datos • ¿Qué es lo que dá vueltas como un disco, es negro como un disco y es a la vez cuadrado? El Diskette • La caja negra • ¿Quiere Ud. programar los juegos del Ordenador Personal?

EL ORDENADOR PERSONAL



10 Houston: La NCC • ZX Spectrum • Ponga un ordenador en la máquina de escribir y consiga el tratamiento de textos • Respuestas del limón a la manzana • Banco de Pruebas: Olivetti M-20 • El Ordenador en casa: El juego del radar para Sharp PC-1211 • Las novedades del SICOB • Big-Pattern • Banco de Pruebas de Lógico: Basi Data • Informática y Sociedad: ¿es de temer la informática? • Informática y Medicina: La informática ayuda al tratamiento del cáncer (1ª parte) • Juegue con el Ordenador Personal • Como ganar 140K octetos al menos taladrando un diskette • Las leyes de Golub del reino del ordenador • El encanto del Sharp • Informática de bolsillo: El tejano polaco.

EL ORDENADOR PERSONAL



11 Ecuaciones n-cuadradas • Basic y lenguaje ma-

quina • Robots para jugar. Empezamos por una tortuga • Prepare un TRS para activar rele • Un ordenador que domina formas y colores • Ajedrez. Los principios • Banco de Pruebas: FACIT DTC 6522 • El laberinto de Candy. Juegos • Código de Barras. Impresora C. Itoh 8510 • Periféricos. Impresiones sobre impresoras • La cara oculta del Sharp • Avión Espía • Gestión de ficheros • La Informática ayuda al tratamiento del Cáncer 6 • ¿Es usted lógico? Un juego sobre HP-41C • Avanzadilla de pruebas: CASIO FX-702P • ¿Quiéren ustedes programar los juegos del Ordenador Personal?

EL ORDENADOR PERSONAL



12 Apple, IBM y Visicorp • Novedades en Japón • Lenguaje de programación ESCOLAR • Ciencia Ficción (mañana ¿qué ordenadores?) • Los juegos y el ordenador • Avanzadilla de pruebas: EL ACORN-ATOM • EL BASIC BASICO (La B con la A, Basic) • El tratamiento de textos en Japón • Y el Hombre creará el ROBOT (1ª parte) • Traductor - Monitor/Intérprete para MZ 80 B • Banco de Pruebas: EL NEWBRAIN • EL MASTER-MIND en Basic del ZX-81 • Programe en lenguaje máquina: ZX-81 - ROMPEMUIROS • El secreto de los algoritmos calculadores • El microordenador en las clínicas • La función HIR de la TI 58/59.

EL ORDENADOR PERSONAL



BOLETIN DE PEDIDO

Sírvanse enviarme los números atrasados del ORDENADOR PERSONAL que marco con una equis ☒

Nombre Apellidos
Dirección Tfno.
Población D.P. Provincia

FORMA DE PAGO: ☐ Talón adjunto ☐ Giro Postal ☐ Contra reembolso

Deseo recibir los n^{os} **1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13**

Siguientes del O.P. **14 15 16 17 18 20 21 22 23 24**

(marque con una equis ☒) **14 15 16 17 18 20 21 22 23 24**

(*) Esta oferta es válida sólo para cinco o más ejemplares, cada ejemplar de más se cobrará al mismo precio de 200 pts.

FIRMA:

—REMITIR A: El Ordenador Individual S.A. C/ Ferraz, 11 - Madrid - 8

Ahorre 1.000 ptas. al suscribirse

13 Visita a la MICROFAIR

COMPEC-82: La informática Británica • Hewlett-Packard: Una estrategia diferente • Introducción al sistema CP/M • ¿Cómo seleccionar el software educativo? • Y el hombre creará el robot (parte II) • Avanzadilla de prueba: EL AIM 65/40 • LOGO • Carmela y la tortuga en su ZX-81 • Los nuevos antiguos contra los nuevos modernos • Banco de Pruebas: EL SIRIUS-1 • Viaje alucinante a través del INTERPRETER en un MZ-80-B • Sistema periódico de los elementos. Gestión de ficheros secuencias en CBM 8032 • Los juegos y el Ordenador (Parte II). Cada vez menos tiempo con el algoritmo Alfa-Beta • Minigolf de Karnak: para TRS y Video Genie • Las quinielas. Clases de equivalencias - Apple II • No juegues a las cerillas si no estás seguros de poder ganar HP-41 • Laberinto para MZ 80 B • Ficheros para Atom • Había una vez en el espacio intergaláctico del VIC-20.



14 Los Sistemas de Explotación 16 bits en guerra

ILO - Introducción al Lenguaje de los Ordenadores • Ahorre memoria y aumente la velocidad de sus programas Basic interpretados • Banco de Pruebas: EL OSBORNE 1 • GENFRAS 8. Programa generador de frases para el ZX81 • Avanzadilla de pruebas: EL VICTOR LAMBDA II • Alerta. Las naves del Imperio contraatacan. ZX-81 • Recetario BASIC • PASCAL para principiantes • La informática y el diseño asistido: EL APPLE se vuelve artista-1e parte • Copia de gráficos en alta resolución sobre impresora. ATOM-ACORN • Las confidencias del PC-1500 - 1ª parte

te • Un laberinto sin el hilo de Ariana - VIC 20 • Impresión de calendarios optimizada - HP 41.

CAL para principiantes (III) • Y el hombre creará el ROBOT (III) • Pánico en el fondo del mar • Las carreras de coches, un deporte de Salón • Programas de 1 K para el ZX-81 • Rally de Montecarlo para PC-1500 • Recetario Basic.

de curvas • El Apple se vuelve artista (3ª parte) • Descubrir las artes gráficas gracias a la informática • El ordenador ayuda en la investigación de la paternidad • Recetario Basic • Las cuatro en raya del O.P. • Control informático del tratamiento antibiótico • ¿Quién pagará las cañas, usted o su HP-41? • Eche una carrera con su TI-59 • Y ante todo la música. Práctica de la síntesis musical • Los invasores han vuelto, yo los he encontrado • El ordenador jefe de estación (2ª parte).

SIC ZX81 • Supervisión de cuentas corrientes con un SHARP PC-1211 • Es el momento de esquivar HP 41 • Dump hexadecimal para PC-1500 • A hacer chuletas ZX-81 • Programas de 1 K para el ZX-81 • Tic-tac-tic-tac en Vic y en ORIC • Economice la ocupación de memoria TI-59.

SICOB-34 edición • Euromouse-83 • Repertorio de instrucciones del microprocesador Z-80 y Lenguaje Assembler • Banco de Pruebas: KAYPRO II • Pascal para principiantes ficheros, procedimientos y funciones (5ª y última parte) • Banco de Pruebas programas: TIME ZONE: la máquina del tiempo • Vera Molnar o como dominar la casualidad • Creación artística • Banco de Pruebas: EL COMMODORE 64 • Dibujos en Perspectiva en su HP-41 • Le toca a Ud. ahora, fulminar al dragón del VIC-20 • El dibujo animado al alcance de su pantalla ZX81 • Lenguaje máquina para PC-1500 • Gráficos en el OSBORNE I • Cálculo de Velocidad de perfusión de fármacos vasoactivos • Juego de las siete y media para el CASIO FX 702-P • Integración por el método Simpson con ZX SPECTRUM.

Estudio detallado de un V.I.A. • Redes locales • Repertorio de instrucciones del microprocesador Z80 y lenguaje Assembler (2ª parte) • Banco de Pruebas: RED OMNINET • Cómo utilizar redes de mil formas razonables • Avanzadilla: Casio PB-300 • La falta de dinero no es tan grave -clubs- • Rutina en código máquina para proteger programas en BA-

Memorización de pantalla en el PC-1500 • Pascal para principiantes (4ª parte) • Un sistema operativo estructurado. Unix • Un medidor de velocidad de cassette para Atom • Un poderoso programa para la corrección de sus datos. Parte I • Como transformar la impresora PC-100 en un trazador

El CeBIT-83 de Hannover • Los ordenadores 16 Bits • Los procesadores 16 Bits • Banco de Pruebas: Dragón 32 • Los sistemas de explotación 16 bits • PAS-

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Viaje al centro del Logo (2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-

sultado del concurso) • Ordenadores que ayudan a vivir • Espíritu ¿estás aquí? o los fantasmas del Commodore 64 (1ª parte). CBM-64 • La PC-1500 hace música. PC-1500 • BASIOL. El Basic español. APPLE • O.P. Defender. ZX SPECTRUM • ¿Dónde se encuentran los planetas? ZX-81 • Combinatoria. VIC-20.

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Viaje al centro del Logo (2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Viaje al centro del Logo (2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Viaje al centro del Logo (2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Viaje al centro del Logo (2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-

Avanzadilla de Prueba: HP-150 • Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.



15 Diseño E A O • Médicos Consulten un O.P.

El Ordenador al servicio de las elecciones • Lenguaje máquina y ensamblador (el lenguaje del 6502) • Póngase Ud. al día • Por qué y cómo informatizarse... Consejos y recetas • Examinemos las memorias del Basic • Aprendizaje del Basic en un Instituto de bachillerato • Pascal para principiantes (2ª parte) • Banco de pruebas Basic • Confidencias del P.C. 1500 (2ª parte) • Banco de pruebas: ORIC-1 • El Acorn Atom protegiendo a la tierra frente a una terrible invasión • El Apple se vuelve artista (2ª parte) • El juego de Neisicat • Métodos de Montecarlo (P.C. 1211) • Programa para alta resolución (Z X-81) • Activación y desactivación de sus aparatos domésticos • Como hacer un puente • Producto de Matrices (H P-41) • La astucia y la habilidad hacen más para fundar un club que la fuerza y los enfados.



16 El CeBIT-83 de Hannover

Los ordenadores 16 Bits • Los procesadores 16 Bits • Banco de Pruebas: Dragón 32 • Los sistemas de explotación 16 bits • PAS-



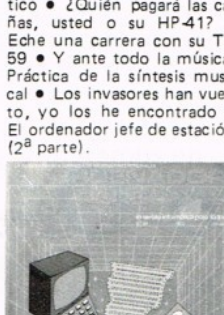
17 La 8ª West coast Computer Fair

Selección de equipos con fines educativos • El O.P. no hace al monje • Viaje al país de los juegos • Lenguaje máquina y ensamblador. El ejemplo del 6502 (y II) • 20.000 Leguas de viaje sub-pantalla • Periféricos HP-IL • Periféricos inteligentes para trabajar más rápidos • Sobre dos tipos de "Cracks" misteriosos en el ZX-81 • Primeros pasos del programa en notación algebraica • Síntesis musical • Nuevos usos para viejas calculadoras • ¿Conseguirá el ZX-81 salvar a los naufragos? • Conducir una locomotora • Un microbiólogo habla de sus ordenadores.



18 Memorización de pantalla en el PC-1500

Pascal para principiantes (4ª parte) • Un sistema operativo estructurado. Unix • Un medidor de velocidad de cassette para Atom • Un poderoso programa para la corrección de sus datos. Parte I • Como transformar la impresora PC-100 en un trazador

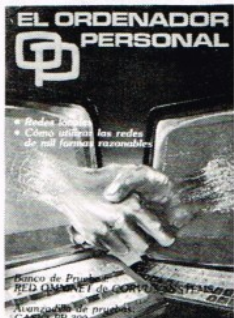


20 SICOB-34 edición

Euromouse-83 • Repertorio de instrucciones del microprocesador Z-80 y Lenguaje Assembler • Banco de Pruebas: KAYPRO II • Pascal para principiantes ficheros, procedimientos y funciones (5ª y última parte) • Banco de Pruebas programas: TIME ZONE: la máquina del tiempo • Vera Molnar o como dominar la casualidad • Creación artística • Banco de Pruebas: EL COMMODORE 64 • Dibujos en Perspectiva en su HP-41 • Le toca a Ud. ahora, fulminar al dragón del VIC-20 • El dibujo animado al alcance de su pantalla ZX81 • Lenguaje máquina para PC-1500 • Gráficos en el OSBORNE I • Cálculo de Velocidad de perfusión de fármacos vasoactivos • Juego de las siete y media para el CASIO FX 702-P • Integración por el método Simpson con ZX SPECTRUM.

21 Estudio detallado de un V.I.A.

Redes locales • Repertorio de instrucciones del microprocesador Z80 y lenguaje Assembler (2ª parte) • Banco de Pruebas: RED OMNINET • Cómo utilizar redes de mil formas razonables • Avanzadilla: Casio PB-300 • La falta de dinero no es tan grave -clubs- • Rutina en código máquina para proteger programas en BA-



22 Sistema operativo para microprocesador de 16 bits

MS-DOS • Repertorio de instrucciones del microprocesador Z 80 y lenguaje Assembler (3ª parte) • Viaje al centro del LOGO (3ª parte) • Un programa lleno de energía atómica. ATOM-ACORN • Rosas negras • Terrible amenaza a la federación galáctica HP-41 • Banco de Pruebas: MICRO PROFESSOR II • Geografía Espacial. PC 1.500 • Choque elástico. DRAGON 32 • Realidad nuevos caracteres en nuestro VIC-20 • Tratamiento de textos en la FX-702P • Estadística de dos variables para el ZX-81.

23 Viaje al centro del Logo

(2ª parte) • Pequeños que casi no temen a los grandes • Realización de un protocolo CENTRONICS • ¿Quién es Richard Paul Jones? • Un laberinto sin el hilo de Ariadna. VIC-20 (Re-



24 Avanzadilla de Prueba: HP-150

Viaje al centro del Logo (3ª parte) • Cuando el sueño se convierte en tecnología • Banco de Pruebas SORD M-5 • ¿Carence de voz los O.P.? • Introducción al lenguaje de programación C • La PC - 1500 aprende música • Escalera de color y escalofríos asegurados • Al claro de luna, amigo Pierrot préstame tu O.P. • Música es el arte de combinar sonidos • Cómo evaluar un biorritmo con la HP-41 • ¿Espíritu estás aquí? o los fantasmas del Commodore-64 (2ª parte) CBM-64 • Resolución de ecuaciones de 1º Grado • Rutina para formato de datos en impresión • Cuando el Atom tiene cita con la luna.

Deseo suscribirme a la revista EL ORDENADOR PERSONAL, por un año (10 números) recibiendo además LA GUIA de ORDENADORES PERSONALES y los dos números atrasados que marco a continuación.

MARQUE CON UNA ☒ LOS DOS N^{OS} ATRASADOS QUE DESEA RECIBIR.

1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	20	21	22	23	24		

Nombre Apellidos

Dirección Tfno.

Población D.P. Provincia

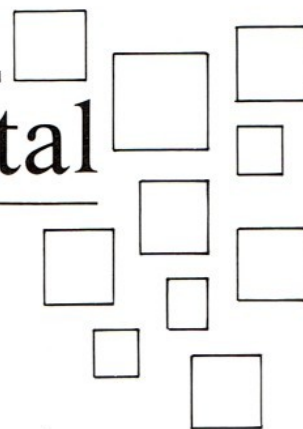
Forma de Pago: ☐ Cheque adjunto ☐ Reembolso ☐ Giro Postal.

Firma

Fecha

$$\begin{array}{r}
 10 \text{ números al año} = 2.500 \\
 + \\
 \text{Guía} = 500 \\
 + \\
 2 \text{ n}^{\text{os}} \text{ atrasados a elegir} = 500 \\
 \hline
 \text{Total} = 3.500 \\
 \text{Ahora sólo} = 2.500
 \end{array}$$

Curso de electrónica digital



Capítulo O. Introducción

Empezamos este mes un curso que esperamos guste a la mayoría de los aficionados a la informática. Está orientado hacia aquellos a los que el logical les parezca poca cosa, y que quieran diseñar también sus elementos de hardware.

Esta revista no se había encargado hasta ahora más que del aspecto software de la microinformática, pero esto no satisface las necesidades ni los gustos de todos los aficionados a la microinformática. Este es el motivo que nos ha decidido a hacer un cursillo de electrónica digital, si bien nuestro objetivo no es que usted pueda diseñar un IBM PC al final del curso, ni siquiera un ZX-81, aunque sí que tenga un conocimiento suficiente de las principales técnicas de diseño electrónico, que unido a unas inquietudes creativas que creemos que no les faltan, les harán hacer cosas que jamás pensaron poder hacer.

A grandes rasgos el curso dispone de 3 grandes bloques:

1.º Introducción a la lógica binaria (no muy desconocida para los aficionados a la informática) y a los secretos del diseño digital.

2.º Descripción del mercado de circuitos digitales.

3.º Ejemplos prácticos de diseño.

El nivel de conocimientos va in crescendo a lo largo de la serie, llegando a un máximo en el capítulo 5, donde se explicará la tecnología de las familias lógicas más importantes.

Un desglosamiento más fino de la serie nos lleva al siguiente «temario», que constituye el esquema real que vamos a seguir. Cada capítulo aparecerá en un número de la revista.

Capítulo 1.

Funciones lógicas

En este capítulo nos introduciremos en la lógica binaria, y en los principales secretos del álgebra de Boole, imprescindible para dominar el diseño de circuitos digitales.

Capítulo 2.

Tablas de verdad

Aquí explicaremos cómo llegar a las tablas de verdad de una fun-

ción binaria, así como los principios básicos del diseño digital.

Capítulo 3.

Minimización (1)

Aquí nos dedicaremos a una labor primordial en el diseño digital si no queremos arruinarnos: la minimización, que consiste en realizar las funciones lógicas con el menor número posible de puertas.

Para ello veremos un método gráfico y sencillo como es el método de Karnaugh, que además puede ser implementado fácilmente en un ordenador, proporcionando una potente herramienta de diseño.

Capítulo 4.

Minimización (y 2)

Continuando con nuestra labor de minimizar estudiaremos la

forma de realizar con el menor número posible de puertas lógicas, funciones booleanas con varias salidas.

Capítulo 5.

Tecnología, familias lógicas TTL y CMOS

Se describirán muy por encima las particularidades de cada una de estas familias, resumiendo las principales características de cada una de ellas.

Capítulo 6.

Biestables

Este capítulo se encarga de estudiar la unidad básica de memoria: el biestable. Se verán los distintos tipos y las formas de funcionamiento.

Capítulos 7 y 8.

Funciones lógicas integradas I y II

Se pasará revista dentro de estos dos capítulos a los principales circuitos integrados del mercado, que incorporan funciones lógicas complejas de gran utilidad en el diseño. Trataremos entre otros de decodificadores, multiplexores, generadores de paridad, etc...

Capítulos 9 y 10.

Ejemplos I y II

En estos dos capítulos veremos cómo los conocimientos que hemos adquirido a lo largo del curso nos sirven para realizar circuitos interesantes y útiles in-

cluso adaptables a nuestro microordenador.

Capítulo 11.

Diseño con microprocesadores

Como colofón del curso se abrirán las puertas a los lectores verdaderamente interesados del diseño de sistemas con microprocesador..., un mundo apasionante.

La característica común a todos los capítulos será la inclusión, al final de cada uno de ellos, de una tabla con los principales circuitos integrados y la función que desarrollan, para que al final del curso dispongamos de un catálogo de gran utilidad en el diseño digital.

Esperando que la serie sea del máximo interés para los lectores de esta revista nos despedimos hasta el próximo capítulo.

*Iñaki Cabrera
Víctor Manuel Díaz*

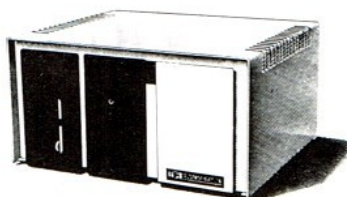


SI SU ORDENADOR MANEJA GRANDES FICHEROS...



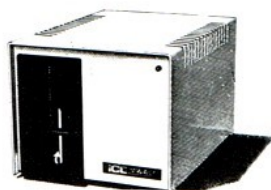
MICROCUBE

Unidad de disco MICRO-CUBE en versiones de 5, 10, 21, 42 y 84 MB. Instalación y puesta en marcha instantáneas, fiabilidad total. Todos los útiles necesarios incluyendo software multiusuario.



COMBINATION

Unidad COMBINATION compuesta de disco duro en sus diferentes versiones, y cartucho de cinta backup. Equivale a un MICRO-CUBE y un DATAVAULT.



DATAVAULT

Unidad de backup con cartucho de cinta DATAVAULT. La máxima protección para ficheros residentes en disco duro.



PC-LINK

Unidad multiplexora PC-LINK para que varios ordenadores (hasta 16) compartan una misma base de datos. De esta manera, el sistema se expande de acuerdo con sus necesidades.

TOME UNA DECISION FRIA

ICE

THE MASS STORAGE PEOPLE

Distribuidor oficial:

SITELSA
INFORMATICA

Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tlx. 54218
Tel.: 323 43 15

ICE fabrica sistemas de disco duro, unidades de backup y multiplexores con la más alta fiabilidad, suministrando con sus productos un software altamente perfeccionado para multiplicar el rendimiento de su ordenador, trabajando con grandes masas de datos. Los productos **ICE** están disponibles para los principales ordenadores actuales: APPLE, IBM/PC, OLIVETTI M 24, ITT XTRA, ERICSSON, COMPAQ, TELEVIDEO, SANYO, APRICOT y VICTOR SIRIUS, entre otros.

AMSTRAD

ESPAÑA

Nuestro agradecimiento a:

- Distribuidores
- Mayoristas
- Grandes Almacenes
- Colegios y Centros de Enseñanza

... y a todos los usuarios de nuestro ordenador por ayudarnos a conseguir que en los cinco primeros meses de actividad, hayamos sobrepasado la cifra de 10.000 unidades instaladas.

*Gracias a todos por confiar en **AMSTRAD***

GARANTIA Y SERVICIO

Exija la garantía original de **AMSTRAD ESPAÑA**,
única válida para acceder a nuestro Servicio
Técnico.

AMSTRAD ESPAÑA

AMSTRAD
ESPAÑA

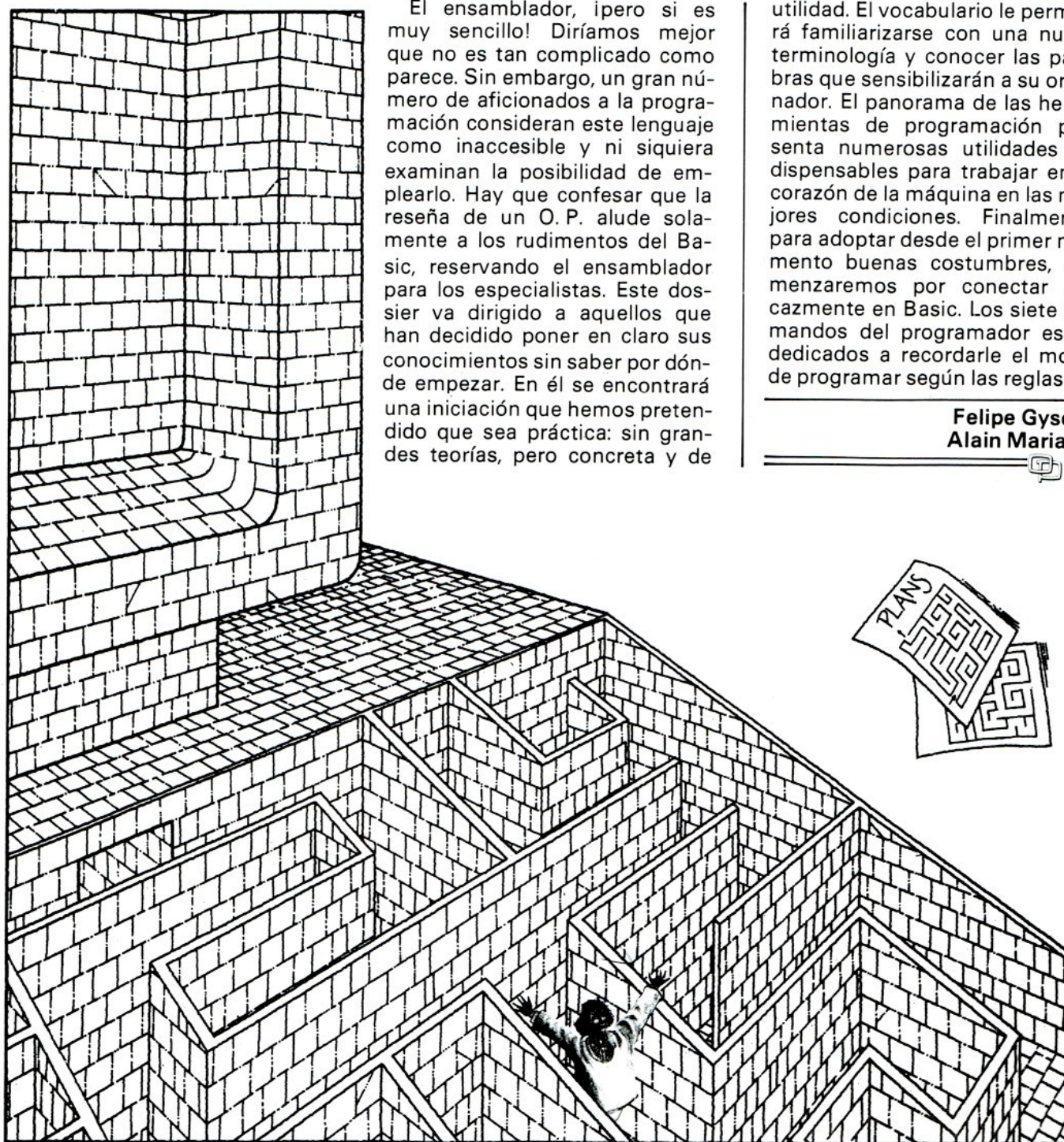
Avda. del Mediterráneo, 9

Teléfonos: 433 45 48

433 48 76

28007 MADRID

Herramientas para programar mejor



El ensamblador, ipero si es muy sencillo! Diríamos mejor que no es tan complicado como parece. Sin embargo, un gran número de aficionados a la programación consideran este lenguaje como inaccesible y ni siquiera examinan la posibilidad de emplearlo. Hay que confesar que la reseña de un O. P. alude solamente a los rudimentos del Basic, reservando el ensamblador para los especialistas. Este dossier va dirigido a aquellos que han decidido poner en claro sus conocimientos sin saber por dónde empezar. En él se encontrará una iniciación que hemos pretendido que sea práctica: sin grandes teorías, pero concreta y de

utilidad. El vocabulario le permitirá familiarizarse con una nueva terminología y conocer las palabras que sensibilizarán a su ordenador. El panorama de las herramientas de programación presenta numerosas utilidades indispensables para trabajar en el corazón de la máquina en las mejores condiciones. Finalmente, para adoptar desde el primer momento buenas costumbres, comenzaremos por conectar eficazmente en Basic. Los siete comandos del programador están dedicados a recordarle el modo de programar según las reglas.

**Felipe Gysel y
Alain Mariatte**



**TENER UN GRAN
ORDENADOR NO
CUESTA MAS**

118.500 pts.

BASE 64A

**El más profesional
de su familia**

Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.

ROM: 32 Kb; 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC. 10 Kb para editor de textos.

Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.

Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Instrucciones BASIC directas con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Alta resolución gráfica: 280 x 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas

**Unidad de disco flexible 5 1/4
almacena 143 Kb**

* MONITOR 12" fósforo verde con base orientable de alta resolución, 33.000 ptas.

NOTA: Abrir la tapa no vulnera la garantía.



MC MICOMPSA

General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11

El ensamblador fácil

Para desmitificar un lenguaje considerado como hermético, el lenguaje de máquina, el O P les propone una visita con guía a través de ejemplos concretos, rutinas, direcciones «estratégicas» y la lista de los diferentes programas ensambladores.

Si conoce el Basic, perfecto. Si no lo conoce, como penitencia deberá leer las iniciaciones publicadas en el O P. Porque las máquinas que disponen de él no cuestan caras y pueden producirle grandes satisfacciones personales. Evidentemente, el lenguaje de máquina es mejor, pero tan complicado que produce dudas el mero hecho de relacionarse con él.

El lenguaje de máquina, ¿supone una «aventura» imposible? Es un error de razonamiento y pedagógico el creer que es preciso **dominar** cualquier disciplina **antes** de practicarla, porque sólo programando se hace un programador. Es preferible aprender un lenguaje nuevo que aislarse en los conocimientos teóricos. ¡Yo he aprendido el lenguaje de máquina escribiendo un programa de tratamiento de textos! No sabía en qué berenjenal me metía y no aconsejaría a nadie un comienzo tan brusco, pero la necesidad de «terminar lo comenzado» me salvó de un naufragio seguro.

El éxito del viaje en lenguaje-máquina depende en gran parte del contenido del equipaje. Si bien no es necesario «pensar» el problema de forma diferente que en Basic (el organigrama de tareas a ejecutar es exactamente el mismo), por el contrario es preciso «decir todo» a la máquina, etapa por etapa y con una lógica sin fallos. Al menor «poco más o menos», está garantizado el fracaso; no hay otra solución que apagar la máquina. Tenga por seguro que su ordenador no se comporta demasiado mal; sólo tendrá que volver a cargar su programa... si lo ha salvado **antes** de probarlo. En realidad, al contrario que en Basic, el lenguaje-máquina no controla la validez de las órdenes que ha de ejecutar (esta es una de las razones de su rapidez), obedece ciegamente, incluso las órdenes suicidas!

Resumiendo y desmitificando un lenguaje calificado como hermético; el lenguaje-máquina no es inaccesible. Cualquier persona capaz de estructurar el razonamiento intelectual de una progra-

mación (¡impresiona más leerlo que realizarlo!), puede escribir en lenguaje-máquina. Sobre todo si la **documentación** del ordenador está **bien hecha**. Uno de los **secretos** es conocer las entrañas de la máquina: si se sabe dónde está el octeto que contiene el código del cursor, es muy fácil jugar

¡Sólo le ocurre a los demás!

La escena se desarrolla en el cuarto de estar de una honorable familia. La antigua mesa de las comidas de los domingos es ahora el trono de su última compra: un ordenador. A decir del dueño de la casa, se imponía la compra. La administración de las cuentas bancarias y llevar la agenda telefónica con lápiz y libreta eran cosas anacrónicas. ¡Sin citar a los niños! Era hora de que se iniciasen en una disciplina indispensable en un futuro próximo. Por otra parte, ya estaba acordado con ellos: en vez de acaparar el televisor familiar tendrían derecho a programas de juegos, tras un período necesario para aprender Basic. (El padre se había concedido dos meses para hacerlos y había mantenido su palabra). La madre se daba cuenta de la rara enfermedad que afectaba a la familia. Los niños bebían las palabras que decía su padre en el lenguaje del futuro. Pero, a pesar de los «riturn» y «pique» o «poque» que aceleraban la ejecución de su programa, veían que el programa se «arrastraba». La sentencia fue inapelable: «Papá, ¡es "chupi" tu idea del juego, pero deberías confiar en la cassette de demostración; por lo menos en ella no se vuelven a dibujar las naves espaciales y se desplazan de forma rápida y divertida en la pantalla!». El papá se vio obligado a confesar que era preciso ser un verdadero programador para escribir en lenguaje-máquina y que se tardaría años.



¿Conoce los puzzles?
El ensamblador
es parecido

con él, tanto en Basic como en lenguaje-máquina.

No obstante, hay que hacer una observación: a menudo la práctica de este lenguaje parece inaccesible porque los manuales de empleo no aportan las informaciones necesarias. Los cuadros de direcciones y rutinas que publicaremos serán el reflejo de las informaciones que los importadores de ordenadores deberían o podrían comunicarnos.

Mejor que oponer los dos lenguajes (que frecuentemente son complementarios: en Basic puede llamarse a un subprograma en lenguaje-máquina y la inversa también es cierta), es preciso comprender que tienen diferentes finalidades. Cada comando en Basic está compuesto en el monitor por un conjunto de subprogramas en el lenguaje-máquina: una única orden en Basic puede equivaler a varios centenares de octetos en código máquina. Esta es la razón de la potencia de los lenguajes evolucionados.

Es la misma diferencia que existe entre la construcción de un objeto con un kit prefabricado o por medio de componentes: en el primer caso es sencilla (pero no hay elección) y en el segundo más larga, pero con amplio margen de libertad. El Basic permite escribir con bastante facilidad órdenes que son «módulos» preparados. Por el contrario, en lenguaje-máquina es preciso ensamblar el edificio ladrillo por ladrillo, pero el arquitecto tiene gran libertad. Por otra parte, nada le impide tomar todos o parte de los ladrillos del Basic!

Un vocabulario basado en mnemotécnicos

Que nadie se equivoque: si el Basic no contiene apenas más de un centenar de «palabras» (sólo unas treinta de ellas son corrientes) es parecido para el lenguaje-máquina. Por supuesto, son palabras de apariencia más compleja que las del Basic. El lenguaje-máquina emplea términos mnemotécnicos: abreviaturas compuestas por dos a cuatro letras en el sentido simbólico, bastante

fáciles de recordar. Cambiando una o varias letras pueden formarse muchos términos diferentes pero fáciles de comprender, ya que las letras explican el sentido del término. Por ejemplo, cargar el acumulador (una casilla del procesador) con el contenido de una posición de memoria situada en la dirección 1000, se traduciría en inglés, poco más o menos por:

LOAD Accu with value in 1000.

Que se escribirá en lenguaje del procesador 8080:

LDA 1000

en lenguaje del procesador Z80
LDA, (1000)

en el lenguaje del procesador 6809

LDA \$ 1000

¡El sentido no es tan difícil de comprender! Es cierto que el lenguaje depende totalmente del procesador. Si es verdad que se puede «hacer» Basic en diferentes ordenadores sin gran esfuerzo de adaptación, por el contrario se practica el lenguaje-máquina específico para un ordenador determinado y el programa que resulta es intransponible a otro sin realizar grandes trabajos en su escritura.

Esto no impide que las órdenes tengan un aire de familia: es una ventaja de los mnemotécnicos. Aunque escasos en letras deben dar una idea del fin perseguido. Sus diferencias son sutiles: LDA # 128 en código 6809 y LDA \$ 128, tienen diferentes sentidos: en el primer caso, el **valor** 128 se mete en el acumulador y no el que se encuentra en la **dirección** 128; ¡que no es lo mismo! No doy la equivalencia en Basic porque este lenguaje es **totalmente incapaz** de operar con una cosa tan sencilla. El Basic no tiene nunca acceso a los registros internos del procesador.

Otro caso: incrementar (se aumenta 1) el valor de una variable. En Basic escribimos:

V=0

V=V+1

¿Tiene el valor suficiente para explicar de forma clara (por ejemplo a un niño) la lógica de esta expresión? ¿Cómo V puede valer V+1?

Escribámoslo en lenguaje 8080, suponiendo que se quiere incrementar el contenido de otro registro llamado B:

Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marciánitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

Aquí la familia.



El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofre-

cer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.



PRN-C41 IMPRESORA - PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas

de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde. La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo. P.V.P. 58.500 Ptas.

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY. P.V.P. 81.000 Ptas.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.

Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva. P.V.P. 4.900 Ptas.

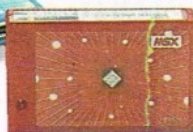


EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho. P.V.P. 6.850 Ptas.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes. HBM-16 P.V.P. 8.500 Ptas. HBM-64 P.V.P. 17.500 Ptas.



OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida. P.V.P. 9.500 Ptas. (10 unidades)



INR B significa INcrement Re-gister B

El lenguaje Z80 diría:

INC B (Register se sobreen-tiende: B es por fuerza un regis-tro). El 6809 emplea en este caso exactamente la misma sin-taxis. Francamente, es más difícil que acordarse que en tal Basic, PRINT se abrevia ? y en otro PR.

Sigamos: ¿qué piensa de la claridad de la siguiente escritura Basic?

POKE (PEEK-(1000)+(PEEK(1001)*256)), 64 que significa, si no me equivoco, meter 63 en el octeto cuya direc-ción está contenida (en 16 bits) en las casillas 1000 (menor peso) y 1001 (mayor peso).

En lenguaje 8080 se escribiría:
LHLD 1000
MVIM, 64

Algunas explicaciones

LHLD es el mnemotécnico de LOAD HL Direct, que significa cargar el registro-puntero espe-cializado llamado HL (con 16 bits puede contar desde 0 a 65535, por tanto alcanza a todo el espa-cio de memoria direccionable por el procesador). Como anterior-mente, se carga con el contenido del octeto cuya dirección sigue al mnemotécnico. En este caso, la diferencia es que ocurre en 16 bits (dos octetos: direcciones 1000 y 1001). El mnemotécnico de la dirección que apunta HL es M (memory, es la casilla de me-moria que HL «señala»). MVI M, 64 significa, como ya habrá adi-vinado, MoVe Inmediate in M, 64; o sea, transferencia inmedia-ta del valor 64 en la casilla llama-da M. De acuerdo, mi ejemplo es parcial; he elegido el caso en el que el Basic se hace incómodo; pero de todos modos, ¡qué dife-rencia!

Velocidad de ejecución incomparable

Un último ejemplo para ense-ñar que el programador en len-guaje-máquina debe trabajar co-

```
0000 ;$
0000      TITL  'LLENAR UNA ZONA DE MEMORIA'
0000 ;$
0000 ;Llenar una zona de memoria, desde $3000 a $359F
0000 ;con un código ASCII $41 (hex) de la letra "A"
0000 ;Por ejemplo, esta zona de memoria es la memoria-
0000 ;pantalla. Se supondrá que empieza en $3000 y que
0000 ;tiene una longitud de 24 líneas de 60 caracteres:
0000 ; 24*60=1440, o, $5A0 (hex). Por tanto, abarca
0000 ; desde $3000 a $35A0-1=$359F.
0000 ;
0000 ;Los mnemonics corresponden al ensamblador 8080.
0000 ;$
0000      ORG   300H      ;COMIENZO DEL CODIGO MAQUINA
0300 ;$
0300 F5      PUSH PSW      ;SALVAR LOS REGISTROS
0301 C5      PUSH B        ;EN EL BLOC DE NOTAS
0302 D5      PUSH D        ;QUE USA EL
0303 E5      PUSH H        ;MICROPROCESADOR.
0304 ;
0304 210030   LXI H 3000H   ;PRINCIPIO DE LA ZONA A LLENAR
0307 3641 BUCLE MVI M 'A'  ; = POKE CODIGO ASCCI DE "A".
0309 23      INX H          ;PUNTERO=PUNTERO+1.
030A 3E35   MVI A 35H      ;1ra PRUEBA: ¿SE HA ALCANZADO
030C BC      CMP H          ; 3500 ?
030D C20703 JNZ BUCLE      ;TODAVIA NO; SI NO
0310 3EA0   MVI A 0A0H     ;2DA PRUEBA: ¿SE HA LLEGADO A
0312 BD      CMP L          ; $35A0 ?
0313 C20703 JNZ BUCLE      ; TODAVIA NO.
0316 ;
0316 E1      POP H          ;"ACABO!". SE RECUPERAN LOS
0317 D1      POP D          ;REGISTROS SALVAGUARDADOS EN
0318 C1      POP B          ;ORDEN INVERSO: ULTIMO
0319 F1      POP PSW       ;ENTRADO=PRIMERO SALIDO (LIFO)
031A C9      RET           ;Y SE DEVUELVE CONTROL
031B ;
031B      END      END
```

nociendo el contenido de su má-quina (las famosas rutinas del monitor): si se desea llenar la pantalla con un texto de una mis-ma letra y si esta letra es el espa-cio (código 32) el programa da el equivalente al comando de bor-rado de la pantalla HOME, CLS y otros PRINT CHR\$(12).

Hagámoslo en Basic:

```
10 FOR Y=0 TO 23
20 FOR X=0 TO 59
30 CURSOR X,T (sur Dai ; sinon
VTAB(Y)
40 PRINT CHR$(32) ; PRINT
TAB(X); CHR$(32);
50 NEXT X:NEXT Y
```

O bien, si su Basic está mejora-do:

```
100 FOR I=0 TO 23
110 PRINT STRING$(59,32);
120 NEXT
```

La ejecución llevará de cuatro a ocho segundos. En lenguaje-máquina 8080, con la condición de conocer (¡manual!) la direc-ción de la rutina que visualiza un carácter en la pantalla y que «in-teligente», reconoce el código de borrado de pantalla (12), da:

```
MVI A, 12
CADL D695 (caso del monitor
del DA1)
RET
```

Hemos transferido el valor 12 al registro A(MoVe Inmediate 12 in A) y llamado (CALL) a la rutina que se encuentra en la dirección D695 (Hex) en el monitor. El mnemónico RET es la orden de RETURN, una vez ejecutado el programa. ¡Se parece mucho al RETURN del Basic!

La duración de la ejecución de esta rutina es del orden de 50



0300	F5				.Z80	
0301	C5				ORG	300H
0302	D5				PUSH	AF
0303	E5				PUSH	BC
0304	21	3000			PUSH	DE
0307	36	41	BUCLE:		PUSH	HL
0309	23				LD	HL, 3000H
030A	3E	35			LD	(HL), 'A'
030C	BC				INC	HL
030D	C2	0307			LD	A, 35H
0310	3E	A0			CP	H
0312	BD				JP	NZ, BUCLE
0313	C2	0307			LD	A, 0A0H
0316	E1				CP	L
0317	D1				JP	NZ, BUCLE
0318	C1				POP	HL
0319	F1				POP	DE
031A	C9				POP	BC
031B			END:		POP	AF
					RET	
					END	

tabla de simbolos:

0307 BUCLE 031B END

milisegundos, o sea la de una imagen de una película televisada. Lo ha adivinado: **el lenguaje-máquina tiene el privilegio de la rapidez.** Ningún otro lenguaje puede ser más rápido que él: es el único para ejecutar eficazmente los juegos comunes que invaden las pantallas familiares. El único lenguaje de una rapidez aproximada es el Forth, pero tiene la desventaja de que, frecuentemente, sus mnemotécnicos son arbitrarios (por lo tanto, no significan nada y sólo se retienen por un esfuerzo de la memoria), que no es el caso de los códigos del lenguaje-máquina.

Otra ventaja del lenguaje-máquina: su poca ocupación de memoria (hubo un tiempo en que fue un argumento decisivo). Así, un programa que espera el pulsado de la tecla de espacio en el teclado (y sólo ésa) se escribe en Basic:

```
10 H=GETC: IF H=0 THEN GOTO 10
20 IF H<>32 THEN GOTO 10
```

O bien:

```
10 H$=INKEY$: IF H$="" THEN GOTO 10
20 IF H$<>" " THEN GOTO 10
```

Código ensamblador y código máquina

Sin embargo, existe en el monitor una rutina que hace lo mismo. En el DAI, se encuentra en la dirección D6DA (Hex). El mismo programa se convierte en código ensamblador 8080: CALL D6DA.

Lo que es muy corto y además (volvemos sobre esto) el código ensamblador no es el que da en la máquina para su empleo. Ahora podemos abordar esta particularidad del lenguaje-máquina: la distinción entre el **código ensamblador** (los mnemotécnicos) y el **código máquina** propiamente dicho (una sucesión de números que van desde 0 a 255, expresados en hexadecimal).

El programador escribe en mnemotécnicos y el programa ensamblador genera seguidamente los famosos códigos máquina. De este modo, cuando el **programa** CALL D6DA (nueve letras) se compila, el código de empleo que queda en la memoria del ordenador es CDDA D6, solamente tres octetos!

Pieza por pieza,
los mnemotécnicos
se van ensamblando
en un programa

Spectravideo



SVI 328

Es el ordenador ideal para el hombre de negocios que empieza y desea progresar, ya que sus características así lo confieren. Microprocesador Z80 A. 32 K de ROM, ampliables a 96 K, y 80 K de RAM, ampliables a 144 K. Totalmente compatible con el software del CP/M. 87 teclas, 10 totalmente programables. Teclas para proceso de textos, 32 sprites, 16 colores, 3 canales de sonido, 8 octavas por canal. BASIC de Microsoft incluido en la ROM. Tiene un teclado numérico separado. La pantalla está en continua edición. Scroll automático. Se le puede conectar toda una gama de periféricos: un superexpander con unidades de disco incorporadas; tarjetas de ampliación de memoria, interface RS-232, centronics, cassette, tablero gráfico, etc... 67.500,- Ptas. También tenemos a la venta los modelos SVI-728 (MSX), 64.500,- Ptas. y SVI-318, 49.900,- Ptas. Monitor de 12 pulgadas fósforo verde con sonido, 21.900,- Ptas.

FUTURE

desde 430.000 ptas.



El FUTURE es un ordenador desarrollado y fabricado en Inglaterra, compatible con IBM. 16 bits. Memoria interna de 128 Kbytes, ampliables a 1 Mbytes. Velocidad 8 MHz. Sistema operativo CP/M 86, MS-DOS. Se entrega con dos programas: Tratamiento de textos y hoja de cálculo electrónica. Tiene un teclado completo de 109 teclas, totalmente programable. Puede llevar desde dos unidades de disco de 800 Kbytes/unidad, hasta un disco duro de 40 Mbytes más una cinta, para back up. Está incorporado un Net Work, para poder conectar terminales o varias unidades de computadoras.

KAYPRO



KAYPRO II: 405.000 pts. KAYPRO 4: 525.000 pts. KAYPRO 10: 810.000 pts.

KAYPRO. Es el computador completo, listo para llevar allí donde Vd. lo necesite; todo está en una unidad, sencilla y compacta de 12 Kg. de peso, fácilmente transportable. KAYPRO II tiene una pantalla de 9", dos unidades de disco de 200 Kbytes, unidad; teclado totalmente en castellano, con caracteres especiales como: acentos, diéresis, c con cedilla, ... KAYPRO 4 mejora las posibilidades del modelo anterior, incorpora gráficos y las unidades de disco son de 400 Kbytes/unidad. KAYPRO 10

el mayor de los tres, el más completo, es un supermicroordenador que combina la velocidad, capacidad de almacenaje y poder de un disco duro de 10 Mbytes, con las posibilidades gráficas de alta resolución. Todos los modelos se entregan con un paquete completo de software: WordStar, Supercalc, CP/M, MBASIC, The Word Plus, (dBASE II, CBASIC y SBASIC - solo en el 4 y 10-), Comunicaciones (solo en el 10).

brother



Marca oficial de las Olimpiadas "Los Angeles-84". Existen una gama muy completa de impresoras: matriciales y de margarita. Todos los modelos están perfectamente diseñados para prestarle un

rendimiento óptimo, libre de fallos y ruidos. Los modelos de impresión a margarita son excepcionales, su calidad de escritura es inigualable, propias para proceso de textos.

P.V.P./Ptas.

HR- 1	Impresora de Margarita Centronics 17 c.p.s.	182.000,-
HR-1	Impresora de Margarita RS- 232 17 c.p.s	187.000,-
HR- 5	Impresora Térmica centronics, 30 c.p.s.	39.950,-
HR-5	Impresora Térmica Rs-232 30 c.p.s	39.950,-
HR- 15	Impresora de Margarita Centronics 13 c.p.s.	116.000,-
HR- 15	Impresora de Margarita RS- 232 13 c.p.s	121.000,-
HR- 25	Impresora de Margarita Centronics 23 c.p.s.	195.100,-
HR-25	Impresora de Margarita RS- 232, 23 c.p.s	199.950,-
HR- 35	Impresora de margarita, 33 c.p.s	216.000,-
M1009	Impresora de Matriz Centronics 50 c.p.s	47.500,-
M1009	Impresora de Matriz Dual, 50 c.p.s.	49.950,-
2024L	Impresora de Aguja Cent, 160 y 80 en calidad de Margarita.	241.500,-

general

(COMPUTADOR DE BOLSILLO)



Es el microordenador ideal para estudiantes, ingenieros, arquitectos y demás profesionales que necesitan una memoria auxiliar en sus desplazamientos. Sus características más importantes las podemos encontrar en sus 20 K de ROM y 8 K de RAM (ampliables a 16 Kbytes). Tiene un display de 2 líneas, visualiza 80 caracteres. Lenguaje BASIC. 5 teclas para funciones, programables. Teclado numérico separado. Teclas para el movimiento del cursor. Además se le puede conectar una unidad compacta de impresora cassette, modelo CL-100. Incluso se puede utilizar como terminal gracias a su periférico RS-232.

LBC-1100 (cpu) 43.500,-Ptas.
CL-100 impr./cassette. 43.900,- Ptas.

DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA
Sor Angela de la Cruz, 24. MADRID-20
Teléf.: (91) 279 21 85 - 279 28 01 - 270 01 93 - 270 76 75.

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. Barcelona-11
Tlf. (93) 254 65 48

Los secretos del éxito

Estos secretos son sencillos y ya ha debido comprenderlos. Caso contrario, se los revelaremos.

• **Primero:** no confundir significado y significado: la palabra «lenguaje-máquina» da miedo; la confusión entre código máquina y mnemotécnicos desalienta. Sin embargo, como ya ha visto, el significado de estos mnemotécnicos no es tan misterioso.

Segundo: más que nunca, lea el O P. Nos comprometemos a proporcionarle muchos detalles prácticos y cuadros de comparación entre máquinas donde encontrará todo lo que quería saber y no se atreve a preguntar.

Tercero: conozca bien su máquina; lea atentamente el manual; si está bien hecho, proporciónese el desensamble de la memoria muerta, del monitor: contiene casi todas las rutinas que Vd. quiere emplear. El O P publicará un cuadro con las direcciones útiles de los monitores y los puntos de entrada de las rutinas corrientes de utilidad. No descuide la sección «Trucos y astucias» correspondiente a su máquina; en ella están con frecuencia las «buenas direcciones».

Cuarto: Acostumbrarse a programar, como en Basic, de forma modular; construirse una biblioteca de subprogramas reutilizables (por consiguiente, autónomos y acabando por un RET). Le indicaremos lo esencial sobre los procesadores más corrientes y también dispondrá de la «caja de herramientas» indispensable para el programador en lenguaje-máquina.

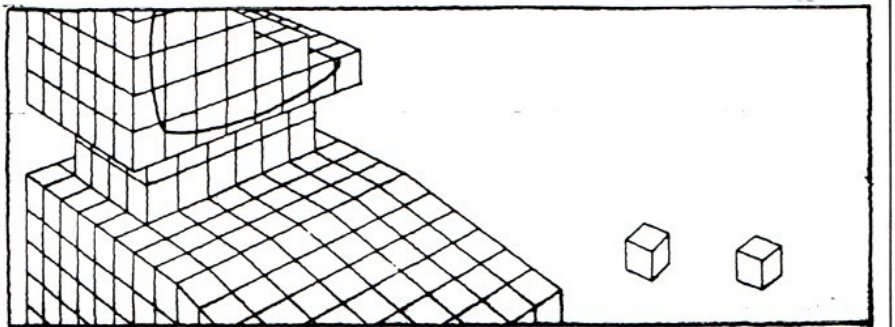
Quinto: emplear un buen editor-ensamblador de lenguaje-máquina. Este es el nombre exacto (demasiado largo para la mentalidad española) del programa de utilidad que le permitirá escribir en lenguaje máquina; o mejor, en **mnemotécnicos ensamblador**; ya que no se trata de escribir **directamente** en lenguaje-máquina porque es demasiado complicado. Un «buen» editor-ensamblador es irremplazable; detectará los errores de sintaxis (ino de razonamiento!) que co-

meta y permitirá la edición, corrección y modificación del texto fuente (supresión, desplazamiento de párrafos, cambio de los nombres de subprogramas, etc.). El O P proporcionará una lista de los principales editores-ensambladores disponibles para su máquina.

Sexto: tener un mínimo de organización y de rigor intelectual. Le doy un voto de confianza: si

«habla Basic», íseguro que lo tiene!

En fin, para probar nuestras buenas intenciones, y teniendo en cuenta la carestía de los editores-ensambladores, el O P le proporcionará el medio de verificar el funcionamiento de las rutinas estudiadas por las listas de códigos de máquinas colocadas en DATA con cargador y lanzador en Basic.



Llenar una zona de memoria

Aprovechamos los listados-fuente para estudiar su organización.

Columna de la izquierda

• Las direcciones del código de máquina, donde se ensamblará, como máximo en seis columnas.

• El código propiamente dicho.

• La columna de etiquetas (en este caso hay dos: BUCLE y END).

• Los mnemotécnicos.

• Los operandos (valores o etiquetas sobre los que actúan los mnemotécnicos).

• Los comentarios, amplios en este ejemplo.

Tres directivas de ensamblar. Se han empleado:

• TITL (se puede prescindir de ella).

• ORG, precisa la dirección del comienzo de la implantación del código-máquina.

• END que indica al programa ensamblador que debe pararse.

Nuestro programa es una rutina: opera y vuelve al programa que la llamó restituyendo los registros a su estado inicial (PUSH REGISTERS al comienzo; POP REGISTERS al final, antes de volver al programa que la llamó mediante RET).

Algunos mnemotécnicos merecen una explicación:

— INX H: incrementa un registro-doble (en este caso, HL que sirve de puntero).

— CMP: es la instrucción de comparación (CoMPare registers).

— CMPH: compara el registro A con el registro H (A se compara siempre).

Si la comparación es cierta, se levanta la BANDERA llamada (Z)ero (=1).

— JNZ: Jump if Not Zero. Salto a la dirección indicada, si la bandera NO es igual a 1. En este caso, salto MIENTRAS QUE no sea cierta la comparación.

La única astucia de este programa está en la comparación de final de bucle: ya que el puntero se incrementa en una unidad en cada vuelta de bucle, ¿cómo saber cuándo alcanza #35A0? Como este puntero es un registro doble (H y L), es preciso probar cada registro sencillo que lo compone, sabiendo que H (High) cuenta el «peso fuerte» de la dirección apuntada (si se quiere, los millares y las centenas) y que L (Low) cuenta el «peso débil» (las decenas y unidades).

De esta manera, la prueba es doble:

— Primero se prueba H: mientras no contenga #35 (hay que llegar hasta #35A0), es inútil probar L; se está lejos del final y el JNZ envía a un nuevo paso del bucle; pero, a partir de que H contiene #35 la primera prueba es cierta: no hay ya paso de la etiqueta BUCLE, sino a la segunda prueba y esto en cada nueva vuelta del bucle MIENTRAS QUE no se verifique la segunda condición (¿L vale #A0?). Cuando es cierta, ya no se efectúa el segundo JNZ porque se ha terminado: las dos pruebas son ciertas y HL contiene #35A0.

Cuidado con una pequeña «trampa»: si HL significa High-Low EN FUENTE, podrá comprobar que en el código-máquina ensamblado, el contenido de L está a la IZQUIERDA del de H. Desconcierta, pero es normal, ya que las direcciones son crecientes de arriba a abajo y de izquierda a derecha en el código ensamblado.

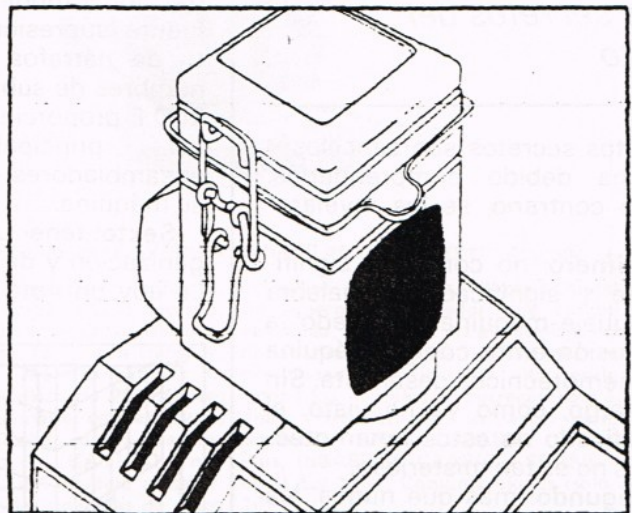
Esta rutina es clásica: poniendo el código del espacio en lugar de «A» se obtendrá el equivalente del comando HOME, CLS (limpieza de pantalla).

Una última palabra: esta rutina puede servir como limpieza de pantalla sólo si la memoria-pantalla está compuesta de octetos consecutivos en MEV. Las pantallas multimodos (DAI, entre otras) tienen una organización compleja que precisa de un programa más sofisticado.


```

1 *****
0000: 2 $RUTINA PARA EL RELLENO DE UNA $
0000: 3 $ZONA DE MEMORIA CON $
0000: 4 $OCTETO (EN ESTE CASO $C1 $
0000: 6 $ $
0000: 7 $ $
0000: 9 $Limite inferior: PRINCIPIO $
0000: 10 $Limite superior: FIN $
0000: 11 $Octeto de relleno: OCTETO $
0000: 12 $ $
0000: 13 $Rutina para ordenador con 6502 $
0000: 14 $Emplea los registros A y Y. $
0000: 15 $ $
0000: 16 $MODIFIQUE LAS DIRECCIONES EN FUNCION $
0000: 17 $DE SUS NECESIDADES Y DE LAS CARACTERISTICAS $
0000: 18 $DE SU APARATO. $
0000: 19 $Rutina realizada con el ensamblador $
0000: 20 $del "DOS TOOL KIT" $
21 *****
0000: 22 $
0000: 23 $
0300: 24 DIREC EQU $300
0000: 25 $
0000: 26 $
0300: 27 ORG DIREC
0300: 28 $
0300: 29 *****
0300: 30 $ etiquetas utilizadas $
0300: 31 *****
0300: 32 $
00FE: 33 PUNTE EQU $FE ;PUNTERO DE DIRECCION
00FE: 34 PUNTEBA EQU PUNTE ;OCTETO BAJO DEL PUNTERO
00FF: 35 PUNTEAL EQU PUNTEBA+1;OCTETO ALTO DEL PUNTERO
2000: 36 COMIENZO EQU $2000
3FF7: 37 FIN EQU $3FF7
00C1: 38 OCTET EQU $C1
0300: 39 $
0300: 40 $
0300: 41 $
42 *****
0300: 43 $
0300: 44 $
0300:08 45 PHP ;SALVAGUARDA DE LOS REGISTROS
0301:48 46 PHA ;EN EL ORDEN P,A,X,Y.
0302:8A 47 TXA ;TXA: TRANSFERT DE X EN A
0303:48 48 PHA ;NO HAY EN 6502
0304:98 49 TYA ;INSTRUCCIONES DE SALVA-
0305:48 50 PHA ;GUARDA PARA X o Y
0306: 51 $
0306: 52 $
0306:A9 00 53 LDA $COMIENZO ;INICIACION
0308:85 FE 54 STA PUNTEBA ;DEL PUNTERO
030A:A9 20 55 LDA $COMIENZO ;PRIMERO EL OCTETO BAJO
030C:85 FF 56 STA PUNTEAL ;DESPUES OCTETO ALTO
030E:C9 3F 57 CMP $FIN ;¿UNA SOLA PAGINA?
0310:F0 10 58 BEQ ULTIMO ; SI "SI" LLENRLA
0312: 59 $
0312:A9 C1 60 AUN LDA $OCTET
0314: 61 $

```



```

0314: 62 $
0314:91 FE 63 BUCLE STA (PUNTE),Y ;BUCLE PRINCIPAL
0316:E6 FE 64 INC PUNTEBAS ;AL SIGUIENTE
0318:D0 FA 65 BNE BUCLE ;SI NO ESTA ACABADO
031A: 66 $ ;SE CONTINUA
031A: 67 $
031A:E6 FF 68 INC PUNTEAL ;SE CAMBIA DE PAGINA
031C:A5 FF 69 LDA PUNTEAL ; ¿ES LA ULTIMA?
031E:C9 3F 70 CMP $FIN
0320:D0 F0 71 BNE AUN ;SI "NO", SE CONTINUA.
0322: 72 $
0322:A9 C1 73 ULTIMA LDA $OCTET ;BUCLE PARA LA
0324:A0 F7 74 LDY $FIN ;ULTIMA PAGINA
0326:91 FE 75 BUCLE2 STA (PUNTE),Y ;DE LA ZONA
0328:88 76 DEY ;A LLENAR.
0329:C0 FF 77 CPY $FF ; ¿ACABADA?
032B:D0 FA 78 BNE BUCLE2 ;SI "NO", CONTINUAR
032D: 79 $
032D: 80 $
032D:68 81 PLA ;SI RESTAURAN LOS REGISTROS
032E:A8 82 TAY ;EN ORDEN INVERSO
032F:68 83 PLA ;DE SU SALVAGUARDA
0330:AA 84 TAX ;(LA PILA DEL 6502 ES DE
0331:68 85 PLA ;TIPO LIFO: ULTIMO
0332:28 86 PLP ;ENTRADO, PRIMERO SALIDO)
0333: 87 $
0333: 88 RTS ;VUELTA AL BASIC
89
*****

```

*** SUCCESSFUL ASSEMBLY: NO ERRORS

0300 DIREC	0314 BUCLE	0326 BUCLE2	2000 COMIENZO
0322 ULTIMA	0312 AUN	3FF7 FIN	C1 OCTET
FE PUNTE	FE PUNTEBA	FE PUNTEAL	
C1 OCTET	FE PUNTEBA	FE PUNTE	FF PUNTEAL
0300 DIREC	0312 AUN	0314 BUCLE	0322 ULTIMA
0326 BUCLE2	2000 COMIENZO	3FF7 FIN	

¡Ahora a trabajar!

Para entrar en seguida en materia, en lugar de desanimarle,

enfrentémonos con una rutina. Si la teme, espere a los números siguientes que irán desvelando los signos que todavía le parecen cabalísticos. Debe saber que la rutina efectúa el relleno de la memoria con un octeto determinado.

Se da para tres procesadores. En realidad, como ya hemos tenido el gusto de decirle, el lenguaje-máquina es específico del procesador del ordenador, al contrario que los lenguajes más universales o evolucionados.


```

10 REM
20 REM ** EQUIVALENTE EN BASIC DE "LLENAR UNA ZONA DE MEMORIA" **
30 REM
32 GOSUB 40
34 END
36 REM
40 PUNTERO=#3000
50 POKE PUNTERO,ASC("A")
60 PUNTERO=PUNTERO+1
70 IF PUNTERO=#35A0 THEN RETURN
80 GOTO 50

```

Por supuesto, este cargador y la rutina solo "funcionan" en las máquinas, cuya zona de cuadros y variables Basic está en MEV hacia 300. Si no es preciso ensamblar el código máquina o hacerlo REUBICABLE. Caso de dificultades, trate de reemplazar las líneas 130 a 160 por las siguientes:

```

100 REM ** PARA CARGAR LA RUTINA SIN ENSAMBLADOR **
110 REM
115 CLEAR 1000:DIM MLP(10)
120 RESTORE
130 FOR I=#300 TO #31A
140 READ V%:POKE I,V%
150 NEXT I
160 CALLM #300
170 END
180 REM
200 DATA #F5,#C5,#D5,#E5,#21,#00,#30,#36,#41,#23,#3E,#35
210 DATA #BC,#C2,#07,#03,#3E,#A0,#BD,#C2,#07,#03,#E1,#D1
220 DATA #C1,#F1,#C9

```

```

130 I=VARPTR(MLP(0))
135 FOR J=0 TO 26:REM 27 DATOS
140 READ V%:POKE I+J,V%
147 NEXT J:H=(I+7)/256:L=(I+7) MOD 256
150 POKE I+I4,L:POKE I+15,H
155 POKE I+20,L:POKE I+21,H
160 CALLM I:REM orden a modificar segun su Basic

```

De esta manera, el programa vuelve a calcular automáticamente sus puntos de entrada donde quiera que esté en REV. Este "bricolage" sólo es válido para una rutina corta. Si no, es mejor servirse de un ensamblador: se modifica la dirección que sigue a la directiva ORG.

En primer lugar, presentamos la rutina en ensamblador para procesador 8080 y después se traduce para Z80. Primera advertencia para observadores atentos: los códigos máquina de ambas versiones son idénticos, porque los dos procesadores son

compatibles. El Z80 puede ejecutar códigos 8080. ¡Pero la inversa no es cierta!

El tercer procesador es el 6502, que equipa a los ordenadores Commodore y Apple 2. Para aquellos que esperan leer todos los artículos del O P sobre

ensamblador antes de tener uno, proporcionamos una rutina Basic, que permite la carga y ejecución del programa. Sólo es válida para procesadores 8080, Z80 o bien 8085.

Alain Mariatte



Monitores en COLOR NOVEX NC-1414-CL:

Pantalla de 14 pulgadas
Entrada PAL y entrada RGB
Ideal para COMPUTADORES personales y equipos de VIDEO
P.V.P. 73.300,— Pts.

Monitores en COLOR DE ALTA RESOLUCION NOVEX NC-1418-RH:

COMPATIBLE IBM
Resolución horizontal: 720 puntos
P.V.P. 153.000,— Pts.

Doble unidad de FLOPPY de ALTA CAPACIDAD para APPLE II:

Capacidad por Drive: 655 Kb
Alta velocidad de acceso
COMPATIBLE sistema standard de APPLE
P.V.P. 218.500,— Pts.

CONVERSOR DE INTERFACE Y BUFFER DP-100 para impresora o plotter:

Conversión de interface: PARALELO → SERIE Y VICEVERSA
Conversión de protocolo: XON-XOFF/CTS-DTR/ETX-ACK
Memoria BUFFER disponible: 59 Kb
(80 Kb por compresión de blancos)
P.V.P. 95.800,— Pts.

Disco duro WINCHESTER para APPLE II:

Capacidad de 10 Mb
DOS/PASCAL/CPM
Completo con controlador y alimentación
P.V.P. 323.500,— Pts.

Terminales de pantalla MICROTRON ET-2000:

Salida auxiliar para impresora incorporada (con buffer de 1 Kb)
Emulación: Televideo 920/925/950, Hazeltine 1500,
ADM-3A/ADM-22, ADDS Regent 25
Teclado SEPARABLE con teclas de función y edición
P.V.P. 140.500,— Pts.

Descuento por cantidad: 2 Unidades 4 %
3 Unidades 8 %
5 Unidades 12 %
10 Unidades 20 %

DELTRONICS S.A.

Estébanez Calderón, 5, 1º, B
28020 MADRID
Tel. 450 76 09
Telex: 49739 GERB E

Chips & Tips

Sinclair ZX Spectrum*

Nº1 en Ventas

- Color, sonido...
- Alta resolución gráfica
- 2 versiones:

16K RAM 32.000 pts
48K RAM 41.900 pts



+ regalo sorpresa * Garantía INVESTRONICA

ZX Spectrum PLUS*

NUEVO



- 64 K Memoria:
- 16 K ROM - 48 K RAM
- Color - Sonido
- Teclado profesional (similar al QL)
- 58 teclas, barra espaciadora
- Botón de reset
- Total compatibilidad Software Spectrum
- Total compatibilidad periféricos Spectrum

* Garantía INVESTRONICA

Programas

SPECTRUM

MATCH POINT	1.900	ASTRO CHASE	2.300
SABRE WULF	2.300	ZAXXON	2.300
FULL THROTTLE	1.700	H.E.R.O.	2.800
TORNADO LOW LEVEL ..	1.700	JET SET WILLY	1.800
OLYMPICON	1.700	KONG	1.700
STOP THE EXPRESS	1.900	LA PULGA	1.900
CODE NAME MAT	1.700	REVENGE MUTANT	
BEACH HEAD	1.900	CAMELS	2.200
FIGHTER PILOT	1.650	CHINESSE JUGLER	1.900
JET SET WILLY	1.650	HUSTLER	1.900
ANDROID TWO	1.650	PROCESADOR DE	
ATIC ATAC	1.650	TEXTOS	3.300
MANIC MINER	1.650	MAILING ETIQUETAS ..	3.300
SCUBA DIVE	1.650	CONTABILIDAD	
ALCHEMIST	1.650	PERSONAL	3.300
LUNAR JETMAN	1.650	BASE DE DATOS	3.300
PEDRO	1.650		
HUNTER KILLER			
(Simulador Sub.)	1.650		
MASTERCHES	1.650		
LA PULGA	1.900		
HORMIGAS	1.900		
FRED	1.900		
HOMBRE DE NIEVE	1.900		
BANDEA A CUADROS	2.500		
HORACIO ESQUIADOR ..	2.000		
DEATHCHASE	1.650		
1, 2, 3... RESPONDA ..			
OTRA VEZ	2.925		
BASE DE DATOS	2.200		
VU-CALC	2.500		
VU-3 D	2.500		
COMPILER	2.500		
FORTH	2.500		

COMMODORE 64

BEACH HEAD	2.300		
WIMBLEDON 64	2.300		
MANIC MINER	1.800		
SOLO FLIGHT			
(Simulador vuelo)	3.900		
ENCOUNTER	2.300		
DECATHLON	2.800		
PITFALL	2.800		
COLOSSUS CHES	2.800		

SPECTRAVIDEO

MUSIC MENTOR	4.900		
SECTOR ALPHA	4.900		
FRANTIC FREEDY	3.500		
SUPER CROSS FIRE	3.500		
JUNO LANDER	1.800		
FLIPPER SLIPER	8.500		
OLD MAC FARMER	2.300		
TETRA HORROR	2.300		
TELEBUNNY	2.300		
TURBOAT	2.300		
SASA	2.300		
NINJA	2.300		
FONT EDITOR	2.300		
SPRITE GENERATOR	2.300		
SPECTRA DIARY	2.300		
SPECTRA HOME			
ECONOMIST	2.300		
SPECTRA CHECKBOOK ..	2.300		
D. BASE II	Consultar		
WORDSTAR	Consultar		
MULTIPLAN	Consultar		
CONTABILIDAD GENERAL I	15.000		
CONTROL STOCKS	12.500		
PROFILE + ETIQUETAS ..	12.500		
FORTRAN 80	56.000		
COBOL 80	Consultar		
VENCIMIENTOS	9.500		

Sinclair QL*

NUEVO



- 128 K Memoria ampliables a 640 K
- Procesador 32 bits (M-68008)
- Teclado profesional
- Salida RGB o monitor monocromo y TV.

- 2 Microdrives de 100 K
- Software incluido: Base de datos, hoja de cálculo, procesador de textos, gráficos

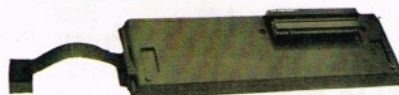
* Garantía INVESTRONICA

Periféricos Spectrum indescorp

1. TECLADO MULTIFUNCION
2. CENTRONICS RS/232
3. CONTROLADOR DOMESTICO
4. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K EXTERNA
5. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K INTERNA
6. AMPLIFICADOR DE SONIDO
7. INTERFACE JOYSTICK TIPO "KEMPSTON"
8. INTERFACE JOYSTICK PROGRAMABLE



Interface 1*

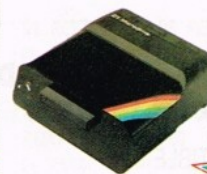


Interface para la conexión de hasta 8 unidades Microdrives. Incluye RS-232

* Garantía INVESTRONICA

P.V.P.
17.500 pts.

ZX Microdrive



Unidad de cinta "sinfin" para el almacenamiento rápido de datos. 85 K

P.V.P. 17.500 pts.
+ cartucho blank
+ manual Learning (GRATIS)

* Garantía INVESTRONICA

AMSTRAD

LA PULGA	1.900
FRED	1.900
SPANNER MAN	1.900
HOME RUNNER	1.900
HUNTER KILLER	1.900
HAUNTED EDGES	1.900
ATOM SMASHER	1.900
LABERINTO DEL SULTAN ..	1.900
ELECTRO FREDDY	1.900
PUNCHY	1.900
MASTERCHES	1.900
HARRIER ATTACK	1.900
ROLAND EN EL INFIERNO ..	1.900
AMSWORD (Procesador	
textos)	2.300
AMSCALC (Hoja Cálculo)	
DEVAPAC (Ensamblador/	
Desensamblador)	4.300

Wafadrive

NUEVO



Sofisticado sistema de almacena- miento rápido de programas y datos.

- 2 Drives
- Cartridges de 128 K. c/u
- Cartridges con autoprotección
- Interface RS-232
- Interface Centronics

Oferta especial del lanzamiento + Procesador de Texto Especialmente diseñado para el Spectrum.

P.V.P.
48.500 pts.

LIBROS

Todos los títulos para todos los ordenadores

PROGRAMAS

Los últimos best-sellers

PERIFERICOS

Impresoras, monitores, diskettes, cintas, etc.

CREDITO

Facilidades de pago hasta 36 meses*

* Solo Madrid

ENVIOS GRATIS A PROVINCIAS

**MADRID**

Puerto Rico, 21-23
28016 MADRID
Tels. (91) 250 74 04/02

MADRID
Padre Huidobro, s/n.
Ctra. La Coruña, km.9,2
28023 MADRID
Tel. (91) 207 03 20

VALLADOLID

Juan de Juni, 3
VALLADOLID
Tel. 33 40 00

BILBAO

(PROXIMA APERTURA)
Alameda Urquijo, 63
48013-BILBAO

**NUEVO****AMSTRAD CPC-464**

- 64 K RAM, 32 K ROM
- Alta resolución - gráficos 640x200 pixels
- Superbasic
- Teclado profesional 74 teclas (32 redefinibles)
- Magnetófono incorporado (grabación 1.000 ó 2.000 b.)
- Display de 20, 40, 80 caracteres a voluntad
- Interface paralelo Centronics
- Pantalla monitor incluido



2 versiones

Fósforo verde 12": 89.900 pts.
Color 14": 126.500 pts.

Gratis Manual
Firmware
y 1 programa

Comodore 64

- 64 K RAM
- Color, sonido
- Alta resolución, manejo de Sprites
- Teclado profesional - teclas de función programable

P.V.P. 69.000 pts.

+ Manual de programas
y 2 programas
cassette ¡GRATIS!

**Centronics
Comodore**

- Permite conectar al CBM-64 cualquier impresora paralelo Centronics (no necesita Software)

- Compatible Software Commodore
- Cable incluido
- Manual de instrucciones en castellano

12.000 pts.

SPECTRAVIDEO™ SV 328

SV-328: 32 K ROM - 80 K RAM
Teclado profesional, color, sonido, alta resolución.
CP/M, Basic Microsoft P.V.P. 76.000 pts.

+ 1 programa cassette gratis

SV-318: 32 K ROM - 32 K RAM
Color, sonido, alta resolución. Basic Microsoft.
P.V.P. 49.900 pts.

+ 3 programas cassette gratis

OFERTA ESPECIAL

- SV-328 ordenador
- SV-605 Expander - Centronics
- Multiplan
- D. Base II

P.V.P.
175.000 pts.

- SV-605 Expander 1 Disco 99.900 pts.
- SV-605 Expander 2 Discos 148.000 pts.
- SV-904 Magnetofón 7.900 pts.
- SV-105 Tableta gráfica 16.800 pts.
- SV-603 Adaptador juegos Coleco 12.000 pts.

**SENSACIONALES OFERTAS PARA
USUARIOS DE VIC-20, ZX-81, ORIC,
DRAGON, etc.**
INFORMESE EN "CHIPS & TIPS"

Apple IIe

TECNICA Y TRADICION



64 K RAM ampliables a 128 K
16 K ROM
Gráficos alta resolución
40 caracteres/línea
Procesador 6502A
La mayor biblioteca
de Soft

P.V.P.

178.949 pts.

Apple Macintosh

UNA NUEVA DIMENSION DE ORDENADORES



Procesador 32 bits MC 68000 Display 9"
512x342 pixels. 128 K RAM - 64 K ROM
Drive incluido 3 1/2 400 K
Mouse (Ratón)
Software incluido:
MAC PAINT
MAC WRITE

P.V.P.

583.454 pts.

Impresora Star gémini 10X

- 120 c.p.s. bidireccional
- Tracción - fricción
- Papel standard 10"
- Set de caracteres castellano



76.500 pts.

+ regalo sorpresa

**Joysticks
alta competición**

QUICK-SHOT I
3.400 pts.



QUICK-SHOT II
(con disparo
automático)
3.900 pts.

ENVIAR A CHIPS & TIPS-PUERTO RICO, 21-23. 28016 MADRID,
AUTOBUSES: 7-16-29-51-52 - PEDIDOS POR TEL.: (91) 250 74 04

OP

cantidad	producto	ordenador	ptas.	total

FACILIDADES DE PAGO HASTA 36 MESES SIN ENTRADA

FORMA DE PAGO: ☐ Contra reembolso ☐ Incluyo talón nominativo.

D.

CALLE

NUM. PROVINCIA

Glosario

A

Acumulador. Véase procesador. El acumulador es uno de los registros (posiciones de memoria) que tiene el procesador. Generalmente es de 8 bits, o sea que puede admitir un valor desde 0 a 255 (decimal). Este registro está especializado en operaciones de transferencia de datos, suma, resta, comparación u operación booleana (Y, O, O EXCLUSIVO, NO).

Acumulador matemático. No debe confundirse con el registro llamado acumulador. Se trata de cuatro u ocho octetos de memoria viva, en los que el procesador coloca los resultados de los cálculos que efectúa en variables enteras y de coma flotante. Para el programador en lenguaje máquina, es de capital importancia conocer la localización del acumulador matemático y los puntos de entrada de las rutinas que hacen los cálculos. ¿Quién querría «inventar» el cálculo de un seno o de un logaritmo, si la máquina «sabe» hacerlo?

B

Bandera. En inglés flag. Una bandera es un registro especial del procesador cuyos bits se posicionan a 1 o a 0 en función del resultado de una operación efec-

tuada generalmente en el acumulador. Las banderas probadas con frecuencia en un programa son:

Z (zero flag): icuidado!; se levanta si el resultado de la operación es nulo. Esta contradicción es una fuente de errores cuando se empieza a programar.

C (carry flag): se levanta si la operación produce una llevada (como en las operaciones que se hacen a mano). Otras banderas se estudiarán más adelante.

Base. Ver decimal, binario, octal, hexadecimal. La base constituye el sistema de representación de un valor numérico e indica el número de signos necesarios para su escritura. XYZ en base N se representará por: $X \times N^2 + Y \times N^1 + Z \times N^0$.

N^0 vale siempre 1 cualquiera que sea la base. La columna de la derecha es, por tanto, la de las unidades. Escribir en base 9 necesita 9 signos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. La base 2 sólo emplea dos signos: 0, 1; de esto se deriva su interés para los circuitos lógicos (funcionamiento «todo o nada»).

Bifurcación. Al igual que en Basic, el programa en lenguaje de máquina puede emplear una estructura modular, con un programa principal y subprogramas llamados según las necesidades (véase rutinas). Las bifurcaciones pueden hacerse con o sin retorno al programa que las llamó. La bifurcación **sin** retorno es un salto

(JUMP) y corresponde al GOTO del Basic. La bifurcación **con** retorno es una llamada (CALL) y corresponde al GOSUB del Basic. Las bifurcaciones pueden ser condicionales. Para ello, comprueban un registro especial del procesador (véase banderas), en el que cada octeto es una «bandera» levantada (= 1) o bajada (= 0) en función de lo que ocurre en el procesador. En líneas generales se «piensa» como en Basic: JUMP IF CARRY (JC XXXX) significa: salto sin retorno a la dirección XXXX si la bandera de «llevada» está levantada. Cuando el programa llega a la orden de salto, comprueba la bandera. Si satisface la condición, continúa su desarrollo en la dirección especificada; si no, ejecuta la que sigue inmediatamente a JUMP.

Binario. Escritura de números en base 2, de derecha a izquierda, cada signo representa una potencia creciente de 2. Esto explica que un octeto sólo pueda contar hasta 255:

2^0	=	1
2^1	=	2
2^2	=	4
2^3	=	8
2^4	=	16
2^5	=	32
2^6	=	64
2^7	=	128
Total	=	255

El octeto 00010010 es 18 en decimal ($1 \times 2^4 + 1 \times 2^1$).

Bit. Corresponde a cada una de las posiciones del octeto. En el ejemplo anterior, los bits 0, 2, 3, 5, 6, 7 valen 0 y los bits 1 y 4 están a 1.

Booleano. El cálculo booleano es fundamental en informática; tanto en Basic, lenguaje máquina o cualquier «jerga» que hable la máquina. Las funciones booleanas más corrientes son: Y (AND), posiciona el registro de banderas y permite probar con facilidad un bit de un octeto; O (OR) también permite la prueba o añadir bits en un octeto; O exclusivo (XOR), el medio más sencillo de poner el acumulador a cero y bajar todas las banderas consiste en XRA A (exclusivo del acumulador consigo mismo); NO, proporciona el inverso de un valor. En realidad, invertir el valor de los bits de un octeto (0 se convierte en 1 y viceversa) equivale a obtener el complemento a 255 del valor inicial.

C

Código. En sentido estricto, el único lenguaje de máquina verdadero es el código máquina. Es el producto del ensamble del programa escrito en un lenguaje que emplea abreviaturas (véase mnemotécnicos). El código máquina se presenta como una serie de octetos que contienen valores de 0 a 255 y que generalmente, el monitor presenta en forma hexadecimal. Es perfectamente posible escribir o leer un programa en código máquina; sólo es cuestión de entrenamiento. Con la costumbre, se descubren rápidamente los códigos que se presentan con frecuencia: para el Z80 y 8080 (tienen los mismos códigos), C3 es el de salto incondicional, CD el de llamada y 09, por ejemplo, el retorno.

Comentario: Véase fuente. Al igual que los REM del Basic, los comentarios no desempeñan ningún papel en el programa y no se ensamblan en código máquina. No obstante, se aconseja su empleo en el listado del programa fuente porque facilitan su lectura o relectura (un año después de escribir un programa, nadie se acuerda por qué se añadió un 1 en un sitio y nada en otro).

D

Decimal. Nuestra escritura normal de valores numéricos. N unidades valen $N \times 10$; D decena, $D \times 10$; C centenas, $C \times 100$; etc.

Desensamblador. Se trata de un programa utilitario que efectúa la operación inversa del ensamblador: rehace un programa-fuente en mnemotécnicos partiendo del código-máquina. Se puede desensamblar a mano el programa en código-máquina (teniendo a la vista el listado de códigos y sus correspondientes mnemotécnicos), pero es tan fastidioso como ensamblar de la misma forma. Algunos desensambladores económicos se limitan a listar en la pantalla los mnemotécnicos y no producen un programa-fuente utilizable. Deben proscribirse.

Direccionamiento. Es el método que emplea el procesador para llegar a una posición de memoria. Cuanto más variados sean los modos de direccionamiento, la programación será más eficaz. El direccionamiento directo es el más sencillo: se especifica la dirección por un número.

LDA 2000: cargar el acumulador con lo que se encuentre en 2000.

El direccionamiento indirecto consiste en señalar una posición de memoria en la que se encuentra la dirección del lugar a llegar:

LHLD 0400
MVIM, 1

hay que cargar el registro puntero HL con la dirección que se encuentra en los octetos 400 y 401 (en 16 bits, o sea en 2 octetos) y después introducir el valor 1 en la posición apuntada.

El direccionamiento indexado permite encontrar una posición de memoria, que se sitúa en una tabla, conociendo la dirección del principio de la tabla y el valor de la separación entre el principio y el lugar a encontrar.

LXI D, 30, la separación es de 30 posiciones

LXI H, 1000 la tabla comienza en 1000

DAD D HL = HL + DE.HL señala la posición deseada (1030)

Los modernos procesadores disponen también de otros modos de direccionamiento.

Directivo de ensamble.

Ver fuente. Al igual que los comentarios no se «pasa» al código-máquina, pero indican al programa ensamblador unos datos esenciales para su trabajo; por ejemplo, la dirección a partir de la que se debe implantarse el código-máquina en el momento de su ensamble (también se llama compilación); o bien, en qué lugar el programador ha terminado su escritura. Los mnemotécnicos de estas dos direcciones son normalmente ORG (origen) y END. Los ensambladores evolucionados tienen directivos que permiten escribir el título del programa, elegir la base de escritura de los valores numéricos y proteger de miradas indiscretas todo o parte del programa fuente.

E

Editor de texto. El nombre exacto del programa de utilidad que sirve para escribir el lenguaje-máquina es editor-compilador de lenguaje-máquina. No existía ninguna probabilidad de que los españoles empleasen un nombre tan largo; de aquí las dudas y confusiones entre ensamblador y lenguaje-máquina, que sufren los principiantes. En realidad, se escribe el programa fuente con el editor de textos y se compila con el ensamblador. Frecuentemente, estas dos partes están contenidas en una única utilidad llamada «ensamblador», que es un abuso del lenguaje. Si las dos partes están separadas, hay que admitir que sólo el ensamblador detecta los errores de sintaxis en el momento de la compilación. El editor del texto es un simple tratamiento de texto, que permite teclear el correo o un programa fuente.

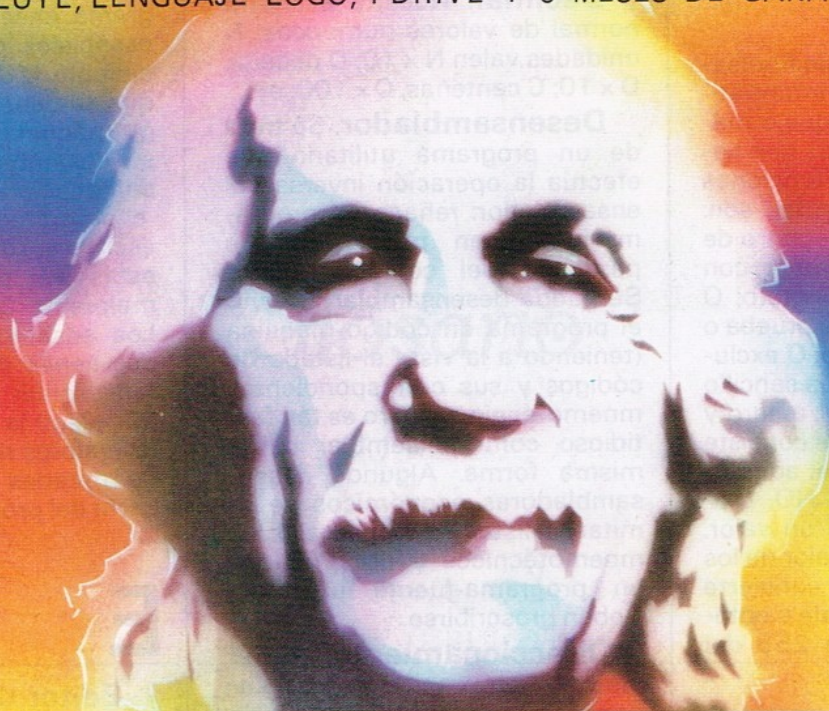
Ensamblador. Programa de utilidad que interpreta las órdenes dadas por el programador (véase mnemotécnicos), las traduce en códigos comprensibles para el procesador y calcula las direcciones de ramificación. (Véase etiquetas).

Ensamble condicional. Los «grandes» ensambladores permiten hacer varias versiones de un mismo programa, sin escribir varias fuentes. El caso más corriente es el de un programa para una familia de ordenadores de diferente tamaño de memoria,

EL Einstein DE MICROS

Y POR SOLAMENTE 140.000 Ptas. es puro genio

(INCLUYE, LENGUAJE LOGO, 1 DRIVE Y 6 MESES DE GARANTIA)



Diseñado y producido en Inglaterra por TATUNG (UK), Ltd.

... GENIO EN CASA, EN EL TRABAJO, EN LA ESCUELA...

MEMORIA INCORPORADA DE 80 K
64 RAM + 16 K independiente para pantalla.
UNIDAD DE DISCO INCORPORADO
500 KByte capacidad de disco.
1 Floppy disco drive de 3" incorporado.
Ampliable con un segundo disco drive interno.
16 GRAFICOS DE COLORES INCORPORADOS.
32 sprites - 16 colores.
40 columnas x 24 filas (ampliables hasta 80 c.).
PORTS DE EXPANSION INCORPORADOS.
Un port RS232-C.
Un port de impresora "Centrónic".
Port de usuario de 8 bit.
4 canales analógicos/digitales.
Conector Tatung "pipe".

CP/M es una marca registrada de DIGITAL RESEARCH INC.

CON FLEXIBILIDAD INCORPORADA.
Potente BASIC Crystal.
Capacidad de operar programas en CP/M*.
Lenguajes: FORTH, PASCAL, BASIC, COBOL, FORTRAN,
LOGO, ASSEMBLY y otros.
Y con teclado tipo máquina QWERTY.
SONIDO VERSATIL INCORPORADO.
3 canales de música con control incorporado.
Altavoz incorporado con regulador de volumen.
EINSTEIN reúne todas estas ventajas y mucho más.
Satisface tanto al principiante en la electrónica como al
operador experto, bien sea en casa o en la oficina.
¡Y A QUE PRECIOS!
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:
ALPHA MUNDIAL GROUP, Gran Vía Carlos III, 86, 6.^a
08028-BARCELONA (télex 52220).

SE BUSCAN
DISTRIBUIDORES

con rutinas semejantes pero con diversas direcciones. El ensamblador condicional emplea un identificador que señala la versión elegida (por ejemplo, mediante un número de orden) y una estructura condicional que efectúa las modificaciones deseadas.

Ejemplo: NUMERO EQU 1; programa-identificador de versión 1.

```
IF NUMERO = 1
ORG 1000
ELSE
ORG 3000
ENDIFI
```

Si el identificador vale 1, el programa comienza en 1000 y si no, en 3000. Las condiciones pueden superponerse, ser múltiples, emplear los operadores booleanos (Y, O, NO); por tanto la línea IF (condición) puede tener la siguiente forma:

```
IF NUMERO = 0 AND CASO = 3 OR NUMERO = 1
```

(CASO es otro identificador que se supone definido con anterioridad).

Equívoco o gazapo. (Bug).

Cualquiera que sea la etimología, el gazapo es la «bestia negra» del programador en lenguaje-máquina, un pequeño error, difícil de encontrar, que vuelve loco e imprevisible al programa (¡y también al programador!). Veamos un ejemplo: confusión entre direccionamiento directo e indirecto:

```
LXI H, 1000
LHLD 1000
```

En el primer caso, se carga el puntero con la dirección 1000. En el segundo, se coloca en él la dirección que se encuentra en los octetos 1000 y 1001. Este «grave error» es absolutamente invisible tras tres o cuatro horas de búsqueda febriles en el listado fuente, mientras que resalta a una mente tranquila. Moraleja: caso de equívoco o gazapo resistente váyase de paseo; no es una pérdida de tiempo.

Etiqueta. (En inglés «label»).

La gran ventaja del programa ensamblador sobre la compilación a mano es poder señalar un lugar del programa fuente (por ejemplo, el principio del subprograma) por medio de una etiqueta; por lo general una palabra de seis letras a su elección (BIDULE es una etiqueta válida) que puede llamar el programa para los saltos o para

cargar el valor. El ensamblador calcula la dirección correspondiente en el momento de la compilación en código máquina. Esto permite modificar su programa y cambiar el principio de su implantación en la memoria sin preocuparse de los cambios de dirección que implica; mientras que lo mismo, supondría horas de trabajo en caso de un programa ensamblado a mano.

F

Flag. Véase bandera.

Fuente. El programa-fuente (o simplemente fuente) es el listado de mnemotécnicos que el programador ha tecleado con su editor de texto y que hará pasar por el programa compilador. Este generará el famoso código objeto; es decir, el programa a utilizar, compuesto exclusivamente de códigos de máquina. Es muy aconsejable conservar el programa-fuente tras la compilación; ya que es el único que contiene explicaciones y comentarios, indispensables para volver a leerlo después de cierto tiempo. Se puede volver a crear una fuente partiendo de un programa objeto por medio de un desensamblador, pero éste será incapaz de volver a encontrar las explicaciones: ¡no se compilan en el programa objeto! Una línea del programa fuente contiene, de izquierda a derecha: el número de la línea, la dirección en el programa objeto; el código-objeto (opcional); la etiqueta (label), si tiene, el mnemotécnico de operación; el operando (si existe) y, eventualmente, los comentarios. Ejemplo:

```
0005 0300 CD D4 DA STOP-
MO CALL DAD4, STOP MO-
TORS ROUTINE
```

H

Hexadecimal. Escritura de valores numéricos en base 16. Por tanto, precisa de 16 signos, que sobrepasan los 10 de nuestro sistema decimal. Hay que recurrir a letras:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

A vale 10, F, 15 en decimal.

Los procesadores normales pueden direccionar 65535 posi-

ciones de memoria; la hexadecimal tiene la ventaja de poder escribir este valor sólo con cuatro caracteres FFFF que equivale a: $51 \times 16^0 + 15 \times 16^1 + 15 \times 16^2 + 15 \times 16^3$.

M

Macro-instrucción. Los compiladores evolucionados tienen la posibilidad de definir conjuntos de códigos que forman verdaderos subprogramas y se señalan por un identificador (una palabra, como las etiquetas). Basta colocar este identificador en el cuerpo del programa principal para que, en la compilación se inserte el subprograma en el lugar deseado.

Mnemotécnico. Términos empleados por el lenguaje de compilación. Están formados por dos a cuatro letras que forman la abreviatura de una función. Por ejemplo, en lenguaje 8080, transferir un valor a un registro con efecto inmediato puede decirse (en inglés aproximado): Move immediate Value in register, o sea MVI; por consiguiente, MVI H, 23 significa introducir 23 en el registro H. Otros mnemotécnicos no necesitan operando: XCHG significa cambiar los contenidos de los registros dobles DE y HL. Este mnemotécnico es fonético: XCHG tiene sentido como «exchange».

Monitor. ¡No tienen nada que ver con la pantalla de TV! En sentido estricto, monitor es el vocablo que designa el conjunto de subprogramas en código máquina, que aseguran el funcionamiento del ordenador. Un monitor bien hecho, también contiene rutinas que ayudan a la puesta a punto de los programas (visualización de una porción de memoria, transferencia de octetos, examen de los registros del procesador), a la carga o la salvaguarda, partiendo de la memoria masiva.

O

Objeto. Ver ensamblador, compilador, códigos. El objeto o código objeto es el producto de un paso del programa fuente por el compilador. En ese momento, las instrucciones que el programador escribió en mnemotécni-

co se traducen en códigos máquina (únicos que entiende el procesador). El código objeto (o código-máquina o código compilado) es el programa en su forma de empleo. En ningún caso puede «pasarse» el programa fuente (en mnemotécnicos) para ver si funciona. Antes hay que compilarlo (código objeto).

Octal. Escritura de números en base 8. En octal, 345 se lee: $3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0$; o sea $192 + 35 + 5 = 229$ en decimal.

Octeto. Las menores células de memoria que contiene el ordenador (bits) se agrupan en paquetes de ocho u octetos (bytes para los anglosajones). Son los grupos lógicos que emplea el programador.

Operando. Ver fuente. En el ejemplo siguiente: MVI, C 32 (transferencia inmediata de 32 en el registro C) el operador MVI C opera sobre el operando 32.

P

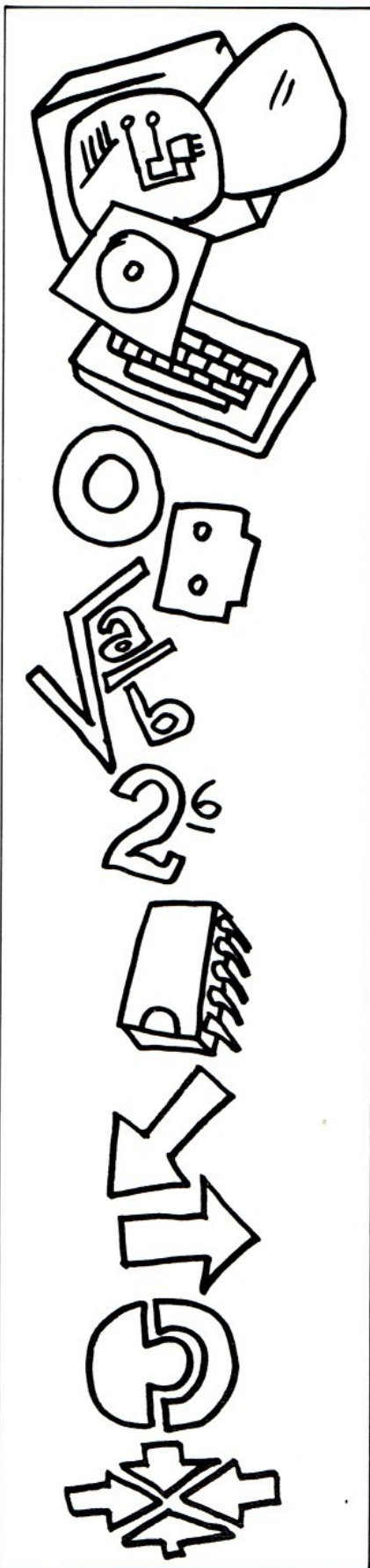
Procesador. El corazón de un ordenador es el procesador. Lee las instrucciones del programa y las ejecuta. Para ello dispone de posiciones de memoria propias: son sus registros. Cuantos más tenga, más eficaz puede ser. Uno de los procesadores más corrientes, el 8080 dispone de un registro acumulador (A) y de seis registros de empleo general (B, C, D, E, H, L) que pueden acoplarse dos a dos (BC, DE, HL). También sirven de punteros (o índices): pueden contar desde 0 a 65535. El 8080 también contiene PSW, registro de estado (banderas); PC, contador de programa y SP, puntero de zona de memoria viva que el programador emplea como memorándum.

Puntero. Ver direccionamiento. A menudo, el programador emplea registros del procesador como punteros de las posiciones de memoria en que trabaja. El contador de programa (PC) también es un puntero: contiene la dirección de la instrucción que sigue en el programa, la que va a ejecutarse.

R

Registro. Ver procesador. De un modo general, los registros son posiciones de memoria interna del procesador. Algunos

son accesibles para el programador, otros no (son «transparentes» para el usuario). Del tamaño de los registros (expresados en bits) depende la potencia del procesador. Los ordenadores personales, normalmente, tienen un



procesador con registros de 8 bits. Por tanto, es preciso acolar dos de ellos para obtener un puntero para todo el espacio direccionable del procesador. Como las variables numéricas (enteras o de coma flotante) están codificadas en 4 u 8 octetos (32 ó 64 bits), se pueden dar idea del enorme trabajo que debe realizar este procesador, con su acumulador de 8 desgraciados bits (y la relativa «lentitud» del cálculo; de ello nació la idea de realizar procesadores con registros de 16, 32 ó 64 bits, capaces de direccionar grandes memorias y, sobre todo, de calcular muy rápidamente. Si un procesador tiene registros de más de 8 bits, es ridículo expresar el tamaño de la memoria en kilo-octetos; si el acumulador de ese procesador tiene 32 bits, la memoria viva debe considerarse compuesta de posiciones de 32 bits (o sea de 4 octetos «antiguos»).

Rutina. En su sentido más estricto, es un subprograma que cumple un trabajo preciso y termina con una orden de retorno al programa que la llamó. Debe restituir los registros del procesador a su estado inicial, salvo si deben contener un resultado (por ejemplo, de un cálculo).

T

Tool kit. La traducción literal sería «caja de herramientas». Normalmente es una colección de rutinas, adquiridas independientemente de la máquina, que completan las posibilidades de ésta. Todos conocen el famoso ordenador que dibuja diablillos en alta resolución en su pantalla, pero que es incapaz de trazar una línea oblicua sin el «tool kit» adecuado.

Un «tool kit» especialmente interesante, cuando existe para un ordenador determinado es el «debugging tool» un supermonitor de puesta a punto de programas en lenguaje-máquina. En general, esta herramienta de utilidad permite pasar el programa paso a paso o en tiempo real, pero con la posibilidad de colocar puntos de parada en lugares estratégicos para examinar el contenido de los registros en un momento dado y comprobar que todo funciona como es debido.



Panorama de las herramientas de programación

«En teoría», se puede hacer mecánica, fontanería, «bricolage», etc., sin herramientas. Pero en la práctica, se es impotente si no se dispone de la llave, destornillador o herramienta adecuada. Ocurre lo mismo con la programación: se puede programar bien en un papel con lápiz y goma; pero si se dispone de teclado conviene tener algunas herramientas que a veces son indispensables.

Las «herramientas» en informática son los programas, que a menudo, están reunidos en lógicos llamados «utilidades» o «toolbox» para los anglosajones; o simplemente ayudas a la programación. No son universales, sino que realizan tareas específicas para ordenadores específicos.

Vamos a pasar revista a varias ayudas a la programación para algunos materiales. Hay que tomarlos como ejemplo de lo que se puede hacer y no como una lista exhaustiva.

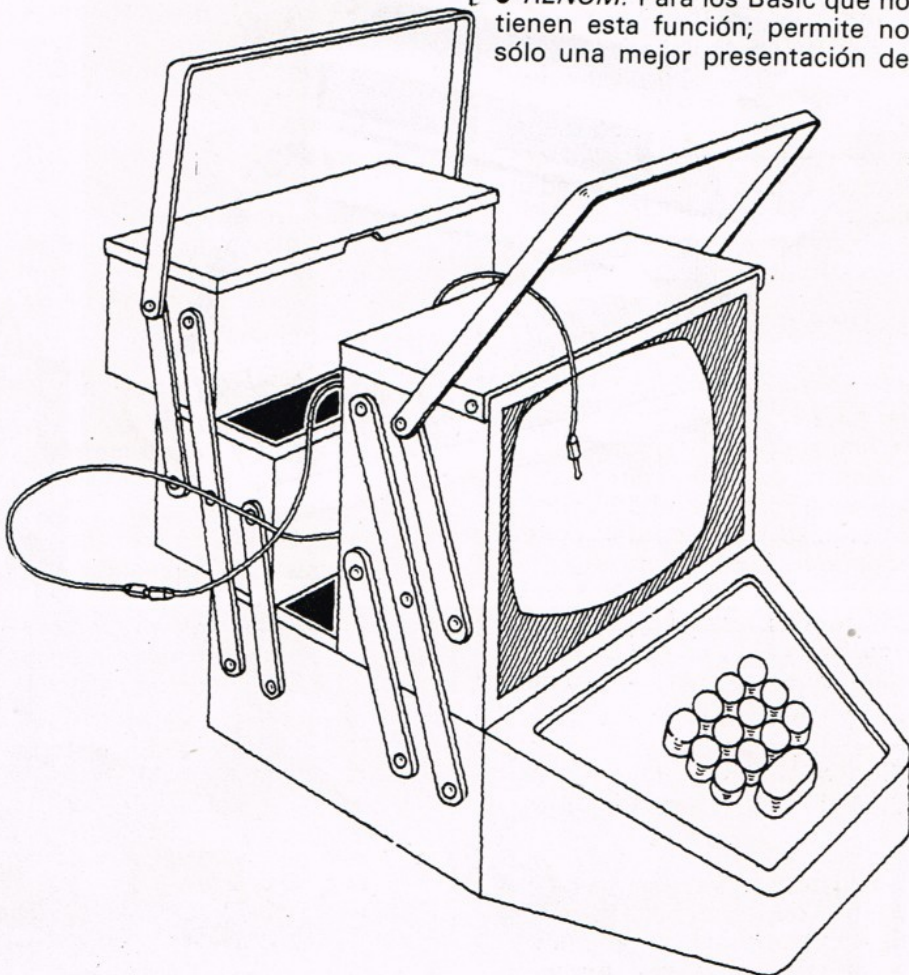
- **Ensamblador:** El último lenguaje, el lenguaje de la «bestia»; se le ha dedicado un artículo en este número, ¡y volveremos a hablar de él!

- **Editor:** Necesario para escribir o pasar programas en Basic o Ensamblador. Puede servir para cualquier otra cosa; por ejemplo, para redactar este artículo.

- **Desensamblador:** Transforma el código máquina en ensamblador fuente. ¿Para qué es necesario?, se preguntará. Para ellos que «hablan» ensamblador, es un medio de comprender y, eventualmente, modificar una rutina.

- **Depurador:** Herramienta de puesta a punto; permite detectar «bugs» (equivocos o gazapos) de un programa en ensamblador. El término «bug» es corriente en el argot informático; su origen es la gran casa azul: IBM. Sus técnicos buscaban una avería en un gran ordenador y descubrieron la causa: unos insectos («bug» en inglés) se habían refugiado dentro, buscando el calor de los circuitos. Estos bichitos provocaban fenómenos extraños cuando se ejecutaban los programas.

- **RENUM:** Para los Basic que no tienen esta función; permite no sólo una mejor presentación de



MPF-III

**La compatibilidad con Apple IIe™
es simplemente una
de sus virtudes dentro
de su fuerte personalidad.**



UNIDAD CENTRAL

- CPU 6502
- 24K ROM
- 64K RAM. Más 2K para 80 columnas

DISPLAY

- 2 páginas de texto de 40 x 24 mayúsculas y minúsculas
- 2 páginas de gráficos de baja resolución de 40 x 48, 16 colores
- 2 páginas de gráficos de alta resolución de 280 x 192 puntos

TECLADO

- 90 teclas. Teclas numéricas separadas. 12 Teclas de función
- Teclas BASIC programadas. Editor de pantalla

ENTRADA/SALIDA CASSETTE
SALIDA MONITOR Y TV
INTERFACE CENTRONICS
CONECTOR JOY STICK
INTERFACE FLOPPY DISK
TARJETA Z80 PARA CP/M
DOBLE FLOPPY DISK DRIVER
143 KB C/U.
MONITOR 12" ERGONOMICO

* APPLE es una marca registrada de APPLE COMPUTER INC.



CECOMSA

Castelló, 25, 3.º E - Madrid-1 - Teléf. 435 37 01



los programas, sino también insertar las líneas que se hayan olvidado.

- **Generador de tablas de referencias cruzadas** para los GOSUB y GOTO: Util para remontarse por un programa. Esta rutina encuentra todas las líneas que llaman a otra línea.

- **Generador de tablas de variables:** Para los programas grandes, permite conocer de un vistazo la lista alfabética de variables empleadas, y, por tanto, evita el doble empleo de una misma variable.

- **Copia de disquetes:** Este tipo de programas se suministra generalmente con el Sed (sistema de explotación de disquetes). Para evitar la piratería, los fabricantes de lógicos han creado medios de protección de los disquetes más o menos sofisticados que generan programas de copia de disquetes por lo menos de igual sofisticación. Es la carrera de armamentos. No existen programas eternamente inviolables ni programas de copia universales.

- **Ayuda al dibujo** o DAO (dibujo asistido por ordenador). El DAO es un conjunto material y lógico que permite realizar dibujos con mayor o menor flexibilidad por medio del desplazamiento del cursor, por contacto con la pantalla, por desplazamiento de una ratita, del dedo o punzón en una tablilla gráfica o por manejo de una palanca de mando. Rellenar zonas, agrandar o reducir una parte de un dibujo, trazar líneas de diversas longitudes, corrección de líneas trazadas a mano,

copia de partes de unos dibujos en colores, movimientos de unas partes en relación con otras, etcétera.

- **Ayuda a la creación musical:** Para los compositores, el ordenador puede ayudar al desarrollo de melodías. El usuario introduce notas de alguna manera y el ordenador archiva esta información en memoria, la toca cuando se le ordena, cambia de registros, de tono, de instrumento, de tiempo o de acompañamiento. También el ordenador puede crear música.

- **Generadores de programas:** del tipo «The last one».

Apple 2, Apple 2e, Apple 2++ Apple 3

Probablemente, es imposible hacer el censo completo de todos los lógicos disponibles para Apple. Hemos seleccionado, de forma arbitraria, pero así demostramos la extensión de las ofertas.

ALDS, super ensamblador desarrollado por Microsoft, comprende el macro-ensamblador M80, su editor L80 que permite tratar programas en ensamblador, Basic compilados, Fortran, Cobol y en general programas cargables y ejecutables.

CREF 80 es un generador de referencias cruzadas; es decir, que facilita la lista de variables y su empleo.

DDT 65, un depurador para 6502.

CPMXFER transfiere los ficheros binarios que contienen los programas 6502 del P/M al Dos Apple.

La zona de lenguaje en la que se encuentran lógicos residentes, como el UCSD Pascal.

Multi disk catalog permite disponer de todos los catálogos de todos los disquetes en un único disco.

A2-3D2 animation package: puede crear dibujos animados en tres dimensiones en alta resolución.

Graphics editor puede crear dibujos fijos.

Koala Pad. Merced a un lógico adecuado, esta tabla gráfica permite realizar dibujos de todos los colores y formas.

Music construction set. Con este lógico, los músicos pueden componer trozos musicales «dibujando» partículas en la pantalla. Se pueden servir de mandos de juego o del Koala pad. La ejecución puede hacerse en el altavoz del Apple, pero tal obra de arte se puede revalorizar mediante Mocking board.

Atom

Dispone de un ensamblador residente muy potente; el manual de empleo le dedica más de cincuenta páginas. Está muy ligado al Basic.

El código fuente puede introducirse mediante el editor de textos del Basic.

Existe un desensamblador (disassembler) para obtener opcionalmente un programa fuente susceptible de volver a ensamblarlo directamente.

La función RENUM, que no existe en la versión básica del Basic residente, está incluida en la cassette que contiene el desensamblador.

El depurador es residente en forma de códigos de errores reservados por el Basic.

MZ 80A, o, MZ 80K

Un conjunto de tres cassettes llamados «systems programs» contiene un ensamblador —desensamblador— editor, un «linker» (cargador reubicable) y un depurador simbólico.

TO 7 y MO 5

Un cartucho ensamblador de Microsoft, para el TO 7 (o TO 7-70) que estará próximamente comercializado, comprende tres módulos: un editor para toda la pantalla derivado de un compilador 6809 y un depurador. El editor de texto permite la tabulación automática, la búsqueda y sustitución de una cadena de caracteres. También estará disponible para el MO 5.

TO 7 y su photostylo favorecen el desarrollo de logicales de ayuda a la programación. Pictor es un ejemplo de DAO.

Oric 1 Atmos

El compilador Moniteur 1.0 de Loriciels desempeña tres funciones: desensamblador, monitor y mini-ensamblador.

Si bien no existen muchas ayudas a la programación en el Oric 1 a Atmos, hay libros: «Boite a outils pour Oric» en dos tomos, de Michel Martin, ediciones del PSI. «Clefs pour l'Oric, Oric 1 el Atmos» por Emmanuel Flesselles, ediciones del PSI; «Faites vos jeux avec Oric» por Claude Delannoy, ediciones Eyrolles.

CBM 64

Zoom es un ensamblador, desensamblador y monitor provisto de funciones potentes: TRACE, TRANSFER, SAVE, VERIFY, etcétera.

Arrow, en cartucho, permite cargar y salvaguardar a gran velocidad y unir programas. Comprende un monitor en lenguaje máquina y otras funciones.

Printlink 64: cable y logical para conectar impresoras que no sean de la marca Commodore.

Back-up ejecuta copia de disquetes exactas con un único lector.

Vic tree permite añadir más de cuarenta comandos próximos al Basic 4 y funciones de ayuda a la programación.

Graphix proporciona veinte comandos para dominar el grafismo de alta resolución.

LYNX 48 o 96

El Lynx tiene un Basic que dispone de numerosos comandos que normalmente se encuentran en una «caja de herramientas», como la función RENUM. También tiene un monitor residente; es decir, que se puede hablar directamente con el corazón de la

«bestia» sin necesidad de acudir a «domadores» de procesadores externos.

Aparte de las funciones residentes, citaremos un gestor de fichas, DFL; ayudas al dibujo DAO; generador de caracteres, Gencar.

Musicmaster, como su nombre indica, sirve para crear música; en realidad genera datos en forma de DATA que se emplearán por un programa Basic.

Forth: un lenguaje de programación.

Un esbozo de Logo que algún día llegará a ser un lenguaje completo.

El Zn: un compilador muy potente con su depurador.

El Morder: un ensamblador desensamblador más accesible.

BBC Modelo B, Acorn

El BBC modelo B tiene un Basic muy potente que incorpora un ensamblador 6502.

El editor de texto está incorporado al Basic.

Existe un desensamblador que se puede encontrar en Casete, disquete o RAM adaptable. El depurador sólo en RAM adaptable.

También existe una utilidad que comprende cuatro funciones: Index identifica la casete y tiene un test sobre el adecuado reglaje del magnetófono; Disassembler, desensamblador 6502 (las direcciones de salto y bifurcaciones están en hexadecimal); Fast cos, permite leer y grabar casetes cuatro veces más deprisa (a 1.200 Baudios); Renumbr, vuelve a numerar la líneas del Basic y del ensamblador.

TI 99/4A

Por la particularidad del procesador TMS 9900 no se encuentran ayudas a la programación. Afortunadamente, Texas Instruments incorpora en la «mini-memoria» un ensamblador, un desensamblador, un depurador y algunas ayudas a la programación.

MC 10

Está equipado con un procesador Motorola 6803, para el que hay menos herramientas de desarrollo que para el Z80. Nadie duda que, dado el incremento de usuarios de esta pequeña máquina, los creadores de logicales paliarán esa carencia.

Vic 20

Cartucho de ayuda a la programación: programas Aid, machine language monitor.

ZX Spectrum y ZX 81

ZX trans.
Devpac, ensamblador - desensamblador.
Compilador Basic.
Toolkit.
Ensamblador.
Desensamblador.
Para el ZX 81.
Toolkit/tests.
Toolkit 2.
Merge/transferts.
Videograph.

Dragón 32 y Dragón 64

Dream: ensamblador en casete.

DASM: ensamblador-desensamblador en disquete.

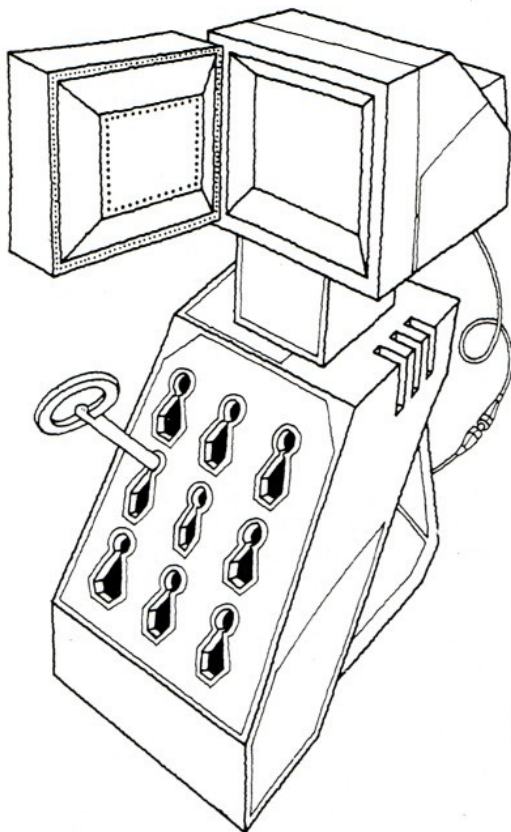
Superwriter 2: editor de texto en cartucho.

Undream: desensamblador.

Dynafast: compilador Basic (de 3 a 10 veces más rápida la ejecución).

Dynarex: analizador de programa que permite conocer el emplazamiento de las diferentes zonas de datos, variables programas, etc.

Dynamiser: optimizador creado para racionalizar los programas Basic, clarificar su lectura y mejorar los resultados, Graphic system sirve para ejecutar dibujo.



jos asistidos por la inteligencia del Dragón 32 ó 64.

Sprite magic permite concebir grafismos básicos.

Hector 2 HR o HRX

Assembler Z 80 es un ensamblador con etiquetas simbólicas y referencias cruzadas.

Jef monitor es un depurador, monitor y desensamblador completo. Entre otras cosas, se emplea para «reubicar» un trozo de programa volviendo a calcular las direcciones relativas.

Si Hector está equipado con disquetes y sistema de explotación de CP/M, puede acceder a toda la programoteca CP/M.

TRS PC2 (Sharp PC 1500), TRS 80 modelos 1, 3, 4, 100 y colores

Edtasm y Edtasm+ son ensambladores-editores; Edtasm+ contiene un depurador, el ZBUG.

Existe un desensamblador en Basic. TBUG es un depurador.

PC-macro: macro-ensamblador con desensamblador y monitor hexadecimal con modo «trace», que emplea mnemotécnicos que «imitan» a los del Z80. Un programa se escribe con números de líneas, como en Basic y puede servir el editor del Basic. Están todas las funciones habituales, comprendidas SAVEM y LOADM. Existe en PC 2 con 8 Kb de Mev.

Pc-Hex: monitor hexadecimal con función «trace» y las demás funciones habituales, comprendidas SAVM y LOADM. Existe en PC 2 con 8 Kb de Mev.

Generation 5: desarrollo de programas en lenguajes Basic o Pascal. Se compone de un editor potente asociado con una herramienta de generación, cuyos parámetros puede introducir el usuario. Adecuado para sociedades de servicios y aficionados expertos, existe en modelo con 32 Kb de MEV.

Wind: editor de textos multi-ventana; hasta cinco ventanas pueden cubrirse en la pantalla. Se edita la de mayor prioridad. Los desplazamientos y cambios de ventana son instantáneos. Es una herramienta incomparable para depurar un programa estructurado, existe en modelo 1 con 48 Kb de MEV.

ALDS (Assembly Language Developement System): en fecha próxima estará disponible para el modelo 4. Hay que recordar que todos los lógicos del modelo 3 «funcionan» en el modelo 4.

CP/M

La logiteca CP/M debe ser la más grande, la mayor parte de utilidades son programas de dominio público; es decir, gratuitos. Existen en bs clubs CP/M.

Como ejemplos enumeramos los siguientes:

Verificador de integridad de ficheros: CRC. Com.

Verificador de integridad de disquetes: Findbad. Com.

Spooler: Unspool. Com.

Squeezar compactador de ficheros: SQ. Com y UNSQ. Com.

Depurador: DDT. Com. ZS ID. Com.

Configurador del sistema: Config. Com.

Comparador de ficheros: Comp.

Inspección de un disco: Du. Com.

Modo batch: sub. Com+

Copia de disquetes: Backup. Com.

Editor de texto: Ed. Com*

Generador de sistemas: Sysgen. Com+

Comunicación: Bstam. Com*

Desensamblador: Diszillog. Com*

Pruebas de materiales, memorias, discos, velocidades de rotación: Sweep. Com.

Modem: Modem 7. Com.

Traductores de ficheros de un formato a otro, etcétera.

* Logical a pagar

+ Logical distribuido con CP/M.

DAI

DNA: este ensamblador, residente en la parte más baja de la memoria del usuario, sólo deja 4 Kb al código compilado, pero puede permanecer si se emplea un gran modo gráfico. Es útil para la puesta a punto de pequeñas rutinas gráficas.

SPL: ensamblador muy potente que contiene macro-instrucciones, ensamblajes condicionales, etc.; ensambla fuentes generando hasta 12K de códigos máquina. El desensamblador incorporado permite diferentes vaciados (dumps) de la memoria, desensambla el código, los textos, las tablas de bifurcación y proporciona un programa fuente con etiquetas. Pero el SPL no puede coexistir con un modo gráfico de alta resolución.

Toolkit 2: este desensamblador - reubicador desensambla un programa situado en una parte de la memoria y lo reubica en otra parte. Los cálculos de las direcciones se hacen automáticamente.

Dainamic debugging tool es un depurador reubicable con todas las funciones clásicas, 255 puntos de parada y modo paso a paso o en tiempo real.

Look: residente en el monitor, permite una ejecución paso a paso con presentación de los registros.

Felipe Gysel



Los siete mandamientos del programador

El Basic, lenguaje más común en O P, puede deber su éxito a su flexibilidad: numeración de líneas y bifurcaciones hacia adelante y hacia atrás permiten las más disparatadas acrobacias. Si bien, casi siempre, acaba por «funcionar» no quiere decir que sistemáticamente adoptemos malas costumbres.

La programación en lenguaje Basic sirve para dos cosas muy diferentes. A menudo se quiere obtener rápidamente un determinado resultado y se teclean algunas líneas Basic. La puesta a punto se hará 'en vivo', lanzando una y otra vez el programa y corrigiéndolo cada vez a fuerza de añadir líneas y GOTO por todas partes. Al final funciona, pero más vale no listar este programa.

Nacimiento de un programa estructurado

Otra intención inicial puede ser la construcción de un verdadero programa y, por tanto, la organización de cierto número de instrucciones que produzcan un resultado más o menos sofisticado. En este caso, debe alcanzarse un doble objetivo: legibilidad y transportabilidad. El lector debe poder seguir el razonamiento intelectual del autor, comprender lo que hace el programa y adaptarlo a su propia máquina. Para ello, ha de contener las instrucciones Basic más corrientes o bien, si es imposible lograrlo, explicar las órdenes específicas.

Tuve que escribir un programa en Basic para un nuevo juego de sociedad, con dados, recorrido

del tipo juego de la oca y cuestionario educativo de elecciones múltiples. Por otra parte, se había

acordado que este programa debería funcionar en la media docena de OP más corrientes. Había muchas razones para facilitarme al máximo el trabajo y evitarme «repensar» el programa cada vez que cambiase de máquina. Por consiguiente, era preciso estructurarlo lo más posible, construyendo sistemáticamente de forma modular y evitar el empleo de alguna instrucción «potente» en un ordenador determinado pero inexistente en los demás.

Veamos algunas reglas que todo programador en Basic de-





UN BORRADOR
PARA COMENZAR
MAS UNOS
BUENOS PRINCIPIOS

bería seguir con una humildad
proporcional a la consciencia de
su valía.

Primer mandamiento:
Siempre conocerás
los objetivos
antes de programar

Es esencial definir los fines
que se pretende alcanzar y de
ellos, las diferentes tareas que
concurrirán a la obtención de
esos resultados. Un buen proce-
dimiento es tomar papel y lápiz y
escribir con guiones en las líneas,
las diferentes etapas de su razo-
namiento. No se le ocurriría es-
cribir **directamente** en el teclado
un programa en Pascal ¿no?
Pues en Basic, es parecido.

~~2 series de preguntas rojas y amarillas~~ 1 serie
de
preguntas

→ 2 series de DATA'S preguntas

→ 1 series de DATA'S respuestas y comentario

- simulación de una tirada de dado → sorteo
aleatorio de una cifra de 1 a 6 con
"suspense" en la pantalla.

- asignación de puntos a los jugadores. El
valor de cada pregunta figurará en
cabeza de DATA 1 línea de DATA
pregunta comprenderá 1 valor numérico
+ 1 variable de serie

- preguntas tomadas al azar entre 52 pregun-
tas, prohibición de repeticiones en una
misma partida.

- tener en cuenta a 4 jugadores con sus nombres
~~tener en cuenta el tipo de pregunta roja o amarilla~~

- asignar los puntos cuando haya terminado el
juego.

- "bip musical"

2 bloques de $52 \times 2 = 104$ DATAS El primer
bloque es el de preguntas rojas

2 bloques de 52 DATAS → respuestas

52 veces DATA 20 "texto"

52 veces DATA 5 "texto". 52 veces DATA "texto"

"Respuesta", "comentario"

Matrices

J\$(4) - nombres de los jugadores

Simplificación: cpte de 1 a 4

→ J\$(0) está inutilizado

P%(4) - puntos de los jugadores

Q%(52) - n° de pregunta salidas ya
salidas Q%(0) inutilizado

Inicializar PTR % = Q


```

2000 Rem bucle de juego. 1 jugada
    para 4 jugadores
2010 Rem
2020 FOR I% = 1 TO 4
2030 ? "le toca jugar a" _ I%; J$ (I%)
2040 GOSUB 6000 Rem: tirada del dado
2050 GOSUB 7000 Rem: sacar una pregunta
2060 ? Pregunta de: V%, _ " puntos"
2070 ? Q%$; input REP$
2080 IF GOSUB 4050 GOSUB 11000 Rem: bus-
    quedado de la respuesta correcta
2090 IF REP$ = R$ Then 4000 GOSUB 4000
    Retorn GOTO 2110
2100 IF REP$ <> R$ Then GOSUB 3000
2110 WAIT TIME 50 FORT = 0 TO 50: NEXT T
2120 NEXT Return
    I%

1000 MODE 0 COLOR 8000: ? CHR$(12)
1010 GOSUB 20 DIM J$(4), P$(4), Q$(52):
    PTR% = 0
1020 GOSUB 8000: Rem: entrada de los
    nombres de los jugadores
1030 GOSUB 2000
1040 GOTO 1030

1000 MODE 0 COLOR 8000: ? CHR$(12)
1010 DIM J$(4), P$(4), Q$(52)
1020 P% = 0: REM contador numerado jugadores y
    puntero en Q%(1)
1030 GOSUB 8000: Rem: entrada de los nombres de
    los jugadores
1040 P% = P% + 1 IF P% <= 52 Then GOSUB 2000:
    GOTO 1040
1050
1060 GOSUB 5000
1070 END

```

Segundo mandamiento:
Siempre harás
un borrador
antes de teclear

Al igual que una redacción de un alumno, un programa se escribe primero a mano, se relee, se trabaja y se mejora. El método es sencillo: si los objetivos a alcanzar se han jerarquizado correctamente en la primera etapa, basta seguir este hilo conductor partiendo del final y construir tantos subprogramas como tareas se hayan definido.

Por supuesto, cada una de ellas supone un verdadero subprograma y acaba por un RETURN. Si se tiene la tentación de terminar por un GOTO que envía al final de otro subprograma porque contiene precisamente lo que se desea, es que no se han «deslindado» suficientemente las dos tareas. Único remedio: hay que transformar esta parte común en un nuevo subprograma; se le llamará mediante GOSUB cuando se sienta necesidad de hacerlo. Este hecho, en la fase de borrador es casi inevitable; véase mi manuscrito hacia las líneas 3000: el GOTO hacia 4035 provenía de que el subprograma 4000 contenía dos tareas en lugar de una sola. Un medio eficaz consiste en emplear colores diferentes para la primera escritura y para las correcciones.

Tercer mandamiento:
Cuando esté a punto
el programa
manuscrito,
verifique la
estructuración

En este momento del trabajo, conviene asegurarse de que la estructura del programa es la más modular posible. En mi borrador inicial había colocado el incremento del puntero general del programa en plena subrutina (línea 7015); después dos pruebas (redundancia) de fin de acción (líneas 2055 y 7017); por consiguiente el END final fuera del programa principal. Rectificado todo esto, el aspecto del pro-



PASO A PASO EL PROGRAMA TOMA FORMA Y SE ESTRUCTURA

grama principal (líneas 1000...) todavía no era satisfactorio porque el END no se encontraba en fin de párrafo y una extensión posterior hubiera provocado una abundancia de GOTO.

Cuarto mandamiento: Cazarás los exotismos

En el borrador se han suprimido (con pesar) los WAIT TIME (temporización) y CURSOR x,y (direccionamiento absoluto del cursor). Me he abstenido de incluir los ELSE, RESTORE, LINE, REPEAT... UNTIL, WHILE...

~~4000~~ Rem: respuesta correcta
~~4010~~ Rem
~~4005~~ $B\%(I\%) = B\%(I\%) + V\%$: Rem: suma de los puntos
~~4020~~ Gosub 10000: Gosub10000: Gosub10000:
 Rem 4 bips
~~4025~~ Gosub 11000
~~4030~~ ? correcto "suma"; $V\%$; "L" puntos"
~~4035~~ Gosub 12000: RS, C\$
~~4040~~ ? sntaneo; $P\%(I\%)$
 → ~~4035~~ gosub 12000: PRINT
~~4050~~ RETURN

~~3000~~ Rem: respuesta incorrecta
~~3010~~ Rem
~~3020~~ $B\%(I\%) = B\%(I\%) - V\%$: Rem: deducción de los puntos
~~3030~~ gosub 10000
~~3040~~ ? ¡No! La respuesta correcta era "...

~~3050~~ gosub 11000
~~3060~~ goto 4040
~~3050~~ gosub 12000
~~3060~~ RETURN
~~3050~~ goto ~~4035~~ ~~4040~~ ~~4035~~

~~12000~~ Rem presentación de la respuesta correcta

~~12010~~ Rem
~~12020~~ Gosub 11000
~~12030~~ ? RS, C\$
~~12040~~ Return

8000 Rem: Cuenta de los 4 jugadores

8010 Rem

8020 ? CHR \$(12)

8030 FOR I% = 1 TO 4

8040 INPUT "¿Cuál es tu nombre? "; PR\$

8050 JS(I%) = PR\$

8060 NEXT I%: RETURN

7000 Rem: Obtener una pregunta al azar

7010 Rem 7012 TR% = 1 Rem prueba en-
contrada

7015 PTR% = PTR% + 1 Rem: incremento
del puntero en la matriz Q%()

7020 H% = RND(52): H% = H% + 1: Rem: ti-
rada del 1 al 52

7030 PTR% = PTR% Q% IF PTR% = 1 Then
7080 Rem: 1ª tirada, no se necesita
prueba

7040 FOR K% = 1 TO PTR% - 1

7050 IF Q%(K%) = PTR% Then TR% = 0

7060 NEXT K%

7070 IF TR% = 0 Then TR% = -1: GOTO
7020: Rem: Repetición se

uneve a comenzar

7080 Q%(PTR%) = H%: Rem valor válido

7090 IF PTR% > 52 Then ? Juego terminado:
Return

7100 Restore

7110 For K% = 1 TO H%

7120 READ V% QV\$: Rem valor de los puntos,
redacción de la pregunta

7130 NEXT K%: Return

WEND que hubieran sido posi-
bles con una utilidad que amplia-
se mi Basic. Con WAIT TIME no
hay problema; un bucle FOR-
...NEXT hace el papel. Con CUR-
SOR la solución final (PRINT
TAB y dos BACKSPACE) no se
encontró en el borrador, sino en
el teclado en el momento de la
puesta a punto en tiempo real.

Los restantes exotismos están
relacionados con la máquina (en
este caso un DA1). Las observa-
ciones explican el sentido de es-
tas órdenes particulares: PRINT
CHR\$(12) limpia la pantalla;
MODE0 acelera la página del
texto; COLOR, elige los colores;
ENVELOPE y SOUND son parti-
culares del generador sonoro de
este OP.

Quinto mandamiento: Cazarás las variables

El borrador es un buen coto de
caza: ¿Los NEXT están seguidos
por el nombre de la variable del
bucle? No siempre en mi borra-
dor. ¿Ha empleado variables
cuyo nombre tiene varias letras?
Muchas máquinas no lo permit-
ten. ¿Los nombres de variables
elegidos se prestan a confusión?
La letra O está prohibida, se pue-
de confundir con un cero; la letra
Q no es mucho mejor. No obs-
tante, la he empleado por su va-
lor nemotécnico: Q como «ques-
tion» (pregunta). Un mismo nom-
bre de variable empleado con fi-
nalidades diferentes, ¿no corre el
riesgo de ocasionar un choque
de valores que ocasionen un
comportamiento anárquico del
programa?

En realidad, ¿se deben volver a
emplear sistemáticamente los
nombres de las variables o bien
hay que multiplicar sus denomi-
naciones? Es un problema crucial
porque el Basic desconoce las
variables locales. Es un asunto de
buen criterio: las variables de bu-
cle pueden volverse a emplear
porque normalmente tienen un
alcance limitado a una pequeña
parte del programa. Seguimos el
ejemplo del Fortran que **reserva**
las letras I, J, K, L, M para las ite-
raciones. Para las restantes, se
tratará en lo posible de evitar la
vecindad de variables denomina-
das A y A\$, Q% y Q%(x), etcéte-
ra.



**Y PARA ACABAR,
UNA LISTA
IMPECABLE QUE LOS
AFICIONADOS
OS ENVIARAN**

**Sexto mandamiento:
¡Por fin! en el
teclado te pondrás
y con alivio
programarás**

Al igual que no era obligatorio escribir el borrador por número creciente de línea, de un subprograma a otro, tampoco hay que hacerlo en el teclado. Su Basic clasifica automáticamente las líneas por número creciente. Terminado este trabajo, y tras una salvaguarda en memoria de masa después de teclear la última línea, puede efectuarse la puesta a punto en tiempo real. Será tanto más corta, cuanto

```

1 REM
2 REM *****
3 REM *** PROGRAMA INTERACTIVO QUE DIRIGE UNA ***
4 REM *** PARTIDA DE UN JUEGO DE SOCIEDAD, ***
5 REM *** ESCRITO EN BASIC ESTRUCTURADO Y ***
6 REM *** Y ADAPTABLE. ***
7 REM *** (C) ALAIN MARIATTE Y EL O. P. ***
8 REM *****
9 REM
10 REM
1000 REM ===== PROGRAMA PRINCIPAL =====
1005 REM
1007 MODE 0:COLORT 8 0 0 0:PRINT CHR$(12):REM MODO TEXTO, PANTALLA
1008 REM LIMPIA
1010 CLEAR 2000:REM LUGAR PARA LAS MATRICES
1012 N1%=52:REM NUMERO DE PREGUNTAS
1015 DIM J$(4,0),B$(4,0),Q%(N1%)
1020 P%=0:REM CONTADOR DE JUGADAS, PUNTERO EN Q%()
1030 GOSUB 8000:REM ENTRADA NOMBRES DE JUGADORES
1040 P%=P%+1
1050 IF P%<=N1% THEN GOSUB 2000:GOTO 1040:REM BUCLE PRINCIPAL
1060 GOSUB 5000:REM FINAL DE LA PARTIDA
1070 END
1080 REM
1090 REM ===== SUBPROGRAMAS =====
1100 REM
2000 REM -- BUCLE DE JUEGO:1 JUGADA PARA 4 JUGADORES --
2010 REM
2020 FOR I%=1 TO 4
2030 PRINT " TOCA JUGAR A ":J$(I%);
2040 GOSUB 6000:REM TIRADA DEL DADO
2050 GOSUB 7000:REM FORMULACION ALEATORIA DE UNA PREGUNTA
2060 PRINT "PREGUNTA DE ":V%:" PUNTOS"
2070 PRINT A$:INPUT R1$:PRINT
2080 GOSUB 11000:REM BUSQUEDA DE LA RESPUESTA CORRECTA
2090 IF R1$=R$ THEN GOSUB 4000:GOTO 2110:REM CORRECTO !!
2100 IF R1$<>R$ THEN GOSUB 3000:REM FALSO !!
2110 FOR T=0.0 TO 50.0:NEXT T
2120 NEXT I%:RETURN
2130 REM
3000 REM----- RESPUESTA FALSA -----
3010 REM
3020 B$(I%)=B$(I%)-V%:REM DEDUCCION DE LOS PUNTOS
3030 GOSUB 10000
3040 PRINT "¡NO! LA RESPUESTA CORRECTA ERA:"
3050 GOSUB 9000
3060 RETURN
3070 REM
4000 REM----- RESPUESTA CORRECTA -----
4010 REM
4015 B$(I%)=B$(I%)+V%:REM SUMA DE PUNTOS
4020 GOSUB 10000:GOSUB 10000:GOSUB 10000:GOSUB 10000:REM 4 BIPS
4030 PRINT " EXACTO !!! ACUMULA ":V%:" PUNTOS"
4035 GOSUB 9000
4050 RETURN
4060 REM
5000 REM----- FINAL DE PARTIDA -----
5010 REM
5020 PRINT CHR$(12)
5030 PRINT "FINAL DE PARTIDA. PUNTACION CONSEGUIDA"
5040 FOR I%=1 TO 4
5050 PRINT I%:" - ":J$(I%),B$(I%):" PUNTOS"
5055 GOSUB 10000
5060 NEXT I%
5070 M%=-1000
5080 FOR I%=1 TO 4
5090 IF B$(I%)>M% THEN M%=B$(I%):L%=I%:REM BUSQUEDA DE LA PUNTUACION
MAXIMA
5100 NEXT I%
5105 GOSUB 10000
5110 PRINT:PRINT J$(L%):" ES EL VENCEDOR !!!!!!"
5120 RETURN
5130 REM
6000 REM ----- SIMULACION DE TIRADA DE DADO -----
6010 REM
6020 PRINT:PRINT "PARA TIRAR EL DADO PULSE UNA TECLA"
6030 IF GETC=0.0 THEN 6030:REM O BIEN:IF INKEY$="" THEN 6030
6035 PRINT TAB(30):
6040 FOR K%=1 TO RND(10.0)+5.0:REM O BIEN RND(1)*10+5
6050 H%=RND(6.0)+1.0
6060 PRINT CHR$(8):CHR$(8):H%:REM PULSE DOS VECES LA BARRA ESPACIA-
DORA PARA PRESENTACION EN LA MISMA COLUMNA
6065 GOSUB 10000
6070 FOR T=0.0 TO RND(100.0):NEXT T:REM O RND(1)*100
6080 NEXT K%:PRINT:RETURN
6090 REM
7000 REM ----- OBTENER UNA PREGUNTA AL AZAR -----
7010 REM
7012 T%=-1:REM PRUEBA PARA BUSQUEDA
7020 H%=RND(N1%)+1.0:REM O BIEN RND(1)*N1%+1
7030 IF P%=1.0 THEN 7080:REM NO VALIDA LA PUEBA DE LA 1-RA TIRADA
7040 FOR K%=1 TO P%-1

```


4

NOVEDADES



EDICIONES ELISA

Balmes, 151 - Tfno. (93) 217.98.54 - 08008 Barcelona

BREAUD-POULIQUEN Claves para el Apple II, Apple II plus y Apple IIe

Este libro debe encontrarse permanentemente al lado de su Apple II cuando Vd. lo utilice. Contiene todas las informaciones de consulta que desee encontrar de forma rápida: sintaxis de los comandos, códigos de caracteres, mensajes de error, lenguaje máquina, etc.

160 págs., 14,5×21 cm, rústica.

DAVID El descubrimiento del Commodore 64

Este libro le permitirá extraer el mejor partido a su microordenador C64. Después de las nociones generales de informática, la obra constituye una introducción progresiva al lenguaje Basic, el más usado en el C64. Se explotan al máximo las particularidades del C64, cada serie establece paso a paso un programa con variaciones continuas que van introduciendo nuevas nociones.

176 págs., 14,5×21 cm, rústica.

DECONCHAT 102 programas para ZX81 y Spectrum

En este libro encontrará 102 programas redactados en Basic Sinclair, presentados cada vez en dos versiones: una para el ZX81 y otra para el ZX Spectrum (16 K en la versión de base). Cada nivel de programa (hay 5) está precedido de un corto estudio de las instrucciones Basic empleadas en los juegos. Se exponen las diferencias entre el ZX81 y el ZX Spectrum, así como las diferencias con los otros Basic.

240 págs., 17×24 cm, rústica.

LIEN Diccionario del Basic

Esta obra tiene por objetivo establecer la más exhaustiva lista de palabras Basic y describir los medios de que disponen los programadores para adaptar a cada ordenador los diversos "dialectos" de este lenguaje, lo que le permitirá la utilización de su ordenador al máximo nivel de posibilidades.

480 págs., 17×23 cm, rústica.



BOLETÍN DE PEDIDO

Le agradeceré me envíen, contra reembolso, las obras que detallo a continuación:

- Diccionario del Basic (P.V.P.: 3.500 pts.)
- Claves para el Apple II, Apple II plus y Apple IIe (P.V.P.: 1.500 pts.)
- 102 programas para ZX81 y Spectrum (P.V.P.: 1.950 pts.)
- El descubrimiento del Commodore 64 (P.V.P.: 1.500 pts.)

En Calle Población
 Distrito postal Provincia
 Talón bancario n.º
 Contra reembolso a de de 19
 (Firma),

Nota: Puede solicitar su pedido a su librero habitual o su envío, contra reembolso (más 100 ptas. por gastos de envío) a **EDICIONES ELISA**, Balmes, 151 - 08008 Barcelona.




```

7050 IF Q%(K%)=P% THEN T%=0:REM ENCUENTRA
7060 NEXT K%
7070 IF T%=0 THEN T%=-1:GOTO 7020:REM REPETICION->SE VUELVE A EMPEZAR
7080 Q%(P%)=H%:REM VALOR VALIDO
7090 RESTORE
7100 FOR K%=1 TO H%
7110 READ V%,A$:REM LEER VALOR, PREGUNTA
7120 NEXT K%:RETURN
7130 REM
8000 REM -- ENTRADA DE LOS NOMBRES DE LOS JUGADORES --
8010 REM
8020 PRINT CHR$(12)
8030 FOR I%=1 TO 4
8035 PRINT I%:" "
8040 INPUT "¿CUAL ES TU NOMBRE?;N$;PRINT
8050 J$(I%)=N$
8060 NEXT I%:RETURN
8070 REM
9000 REM -- PRESENTACION DE LA RESPUESTA Y DEL TANTEO -
9010 REM
9020 GOSUB 12000:PRINT " PUNTUACION: " ;B%(I%); " PUNTOS":PRINT
9030 RETURN
9040 REM
10000 REM ----- BIP SONORO -----
10010 REM
10020 ENVELOPE 0 15:REM VOL.MAX EN CANAL 0
10030 SOUND 0 0 15 0 FREQ(400.0):REM SONIDO 400 HZ
10040 FOR T=0.0 TO 50.0:NEXT T
10045 SOUND OFF
10050 RETURN
10060 REM
11000 REM ---- BUSQUEDA DE LA RESPUESTA Y COMENTARIO ---
11010 REM
11015 RESTORE
11020 FOR J%=1 TO N1%
11030 READ V%,R$:REM SALTAR LOS DATAS DE LAS PREGUNTAS
11040 NEXT J%
11050 FOR J%=1 TO H%
11060 READ R$,C$:REM RESPUESTA CORRECTA Y COMENTARIO
11070 NEXT J%
11090 RETURN
11100 REM
12000 REM --- PRESENTACION DE LA RESPUESTA CORRECTA-----
12010 REM
12020 GOSUB 11000
12030 PRINT R$;" * ";C$
12040 RETURN
12050 REM
20000 REM ----- DATOS PUNTOS Y CUESTIONES -----
20010 REM
20020 DATA 15,"La superficie de la Europa de los 10 es: 1,2; 2,5; 5,3%
de la superficie de los continentes"
20030 DATA 20,"La poblacion de la Europa de los 10 es: 5,3; 6,3; 7,5%
de la poblacion de la Tierra".
20040 REM ETC.52 LINEAS DE 2 DATOS
20050 REM
30000 REM ---- DATOS RESPUESTAS Y EXPLICACIONES
30010 REM
30020 DATA 1,2,"LA DE EE.UU. ES 6,9%; LA DE URSS 16,5%"
30030 DATA 6,3,"EE.UU.:5,1%; URSS: 6,2%"
30040 REM ETC 52 LINEAS DE 2 DATAS
30050 REM

```

mejor hecho esté el trabajo anterior. Respecto al programa que presento, un error de sintaxis y la puesta a punto de la sustitución de la función CURSOR me han supuesto un cuarto de hora escaso.

Séptimo mandamiento: Emplearás toolkit para ayudar a la programación

Es el último «afinado» del programa (todavía no lo he hecho en

el listado que presento). Se trata de volver a numerar las líneas del programa para conseguir una presentación impecable; de obtener el listado de referencias cruzadas; el listado de las variables; en fin, todos los extremos que ayudan en gran manera al programador y, sobre todo, al lector que desea adaptar el logical. También empleamos una utilidad que, a menudo, figura en el toolkit: el destructor de falsas variables. En realidad, se dará cuenta de que en el primer listado de las variables aparecen «curiosidades» del tipo: LLIS, EDI, RRUN, etc., faltas que figuran en la tabla de símbolos como otras variables cualesquiera.

Estructurado no significa charlatán

Sin embargo, la estructuración no es una panacea. Si bien las ventajas que hemos reflejado son demostrables (el programa es más fácil de leer, más adaptable, se puede transformar mejor, y se gana en tiempo con menos tensión nerviosa en la creación del logical), no es menos cierto que subsisten inconvenientes: ante todo, la estructuración alarga el programa. Es la modularidad típica de los lenguajes de alto nivel: todos saben que lo que se escribe (bien) en una página de Pascal podría crearse (mal) en diez líneas de Basic llenas de instrucciones y bifurcaciones en todos los sentidos. ¡Cuando el Basic se hace modular, es (casi) tan charlatán como el Pascal! Esta modularidad se traduce en una lentitud de ejecución. Se dice: tal programa es **forzosamente** más lento (multiplicación de las bifurcaciones porque los subprogramas, que se limitan a una única tarea, son numerosos).

Es lástima leer lo contrario en obras de divulgación. Pero, para la mayor parte de los programas hechos por aficionados esta lentitud debe ser poco perceptible, ya que el intérprete Basic toma a su cargo la casi totalidad de esa lentitud.

El final de la programación estructurada en Basic sería construir el programa **cabeza abajo**: al igual que en Pascal, los subprogramas deberían estar en la cabecera del listado y el cuerpo principal al final. La numeración creciente del Basic no predispone a esta costumbre; sin embargo, la ganancia de velocidad de ejecución es sorprendente. Es preciso saber que en el momento de una bifurcación (GOTO o GOSUB) la mayor parte de los intérpretes se comportan de una forma muy estúpida: comparan **todos** los números de línea, comenzando por el principio, con el que sigue la orden de bifurcación y no se paran hasta que lo encuentran. Por ello, se comprende fácilmente que todo va mucho más rápido si los números buscados están entre los que se prueban primero. ¿De acuerdo con que hay que programar **estructuradamente** y cabeza abajo?

Alain Mariatte





SOFTWARE • PERIFERICOS • PUBLICACIONES

Empresa líder en el sector de **INFORMATICA PERSONAL**, primer fabricante nacional de periféricos y programas para ordenadores personales (Commodore, Spectrum, Amstrad, MSX, Spectravideo, etc) con motivo de la (extraordinaria) expansión prevista para el año 1985, ofrece a todos los jóvenes entusiastas de la microinformática la oportunidad de incorporarse en lo siguientes....

PUESTOS DE TRABAJO

PROGRAMADORES

(FULL-TIME)

Ref: PFT

PROGRAMADORES

(PART-TIME)

Ref: PPT

PROGRAMADORES

(COLABORADORES)

Ref: PC

GRAFISTAS O DISEÑADORES Y MUSICOS

Ref: GR

COORDINADOR DE PROGRAMAS

Ref: M

ANALISTA DE JUEGOS

Ref: AJ

DIRECTOR DE PROGRAMAS EDUCATIVOS

Ref: DPE

TECNICOS DE DESARROLLO (HARDWARE)

Ref: TDS

TECNICOS DE MANTENIMIENTO (HARDWARE)

Ref: TM

TRADUCTORES INGLES

Ref: TR

COMERCIALES

Ref: CM

Todos los puestos, además de unas excelentes retribuciones y beneficios, contarán con importantes medios para el desarrollo de sus funciones: Equipos de desarrollo, ordenadores, (Sinclair, MSX, Commodore, Apple, Amstrad, Spectravideo, etc.) periféricos, formación profesional, cursos especializados, viajes técnicos, etc.

Es necesario que todos los candidatos posean conocimientos de inglés y de programación, así como un notable interés por su desarrollo profesional en el sector de la Microinformática. Los interesados deben escribir a:
Avd. Mediterraneo nº9 28007 MADRID
Exponiendo claramente su experiencia y disponibilidad



¿Quieren ustedes jugar a los Juegos del Ordenador Personal?

En esta sección, se irán proponiendo pequeños problemas más o menos complicados. El nivel de dificultad aparece señalado al principio del juego. Su misión es servir de guía de entretenimiento y, aunque sólo sea por un rato, poder olvidar los pesados programas de contabilidad.

No se publicarán sus soluciones, salvo aquellas brillantes que no dudamos enviaréis. Lo que también podéis hacer es mandar vuestros propios «jueguecillos» para su posible publicación en esta sección.

Niveles de dificultad



para debutante.



bastante sencillo.



bastante difícil.



para las largas tardes de invierno.

187

Un programita sencillo de escribir, pero ayudará mucho a los distraídos: meta en memoria las listas de verificaciones indispensables («check-up») que habrá de consultar antes de irse de vacaciones, o de fin de semana, o de una cita importante, etcétera.

APENAS LLEVO 10 MINUTOS PARA HACER ESTE PROGRAMA; EL PROBLEMA ES QUE YA NO SE DONDE LO HE HECHO.



188

Perfeccione el programa anterior, de modo que «marque» las verificaciones efectuadas; el programa deberá advertirle por un medio sencillo («bips» sonoros, por ejemplo) las que no ha realizado.

189

En el mismo orden de ideas, meta en el ordenador las informaciones que se le solicitan con frecuencia y que casi nunca tiene a mano: grupo sanguíneo, números de tarjetas (de identidad, de crédito, etc.), aniversarios, fechas de entrada en un apartamento, en un puesto de trabajo, curriculum vitae... Por supuesto, será más prudente prever un código de acceso fácil de recordar.

190

Agrade a toda la familia con un programa bastante original: deberá dibujar en la pantalla, preferentemente en colores, los vestidos de toda la familia. El papel del ordenador será presentar en pantalla una silueta con un conjunto cualquiera de vestidos elegidos de su guardarropa.

191

Puede afinar el programa anterior, reglamentando el empleo de los vestidos

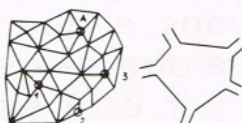
(por ejemplo, clasificándolos como trajes de fiesta, de tarde, deportivos, etc.). El ordenador deberá presentar las posibilidades teniendo en cuenta sus proyectos y la clasificación de los elementos de su vestuario.

DE ACUERDO, QUIERO AGRADECER A MI FAMILIA, PERO ENSEGUIDA TENGO LÍMITES...



192

Un juego de desplazamientos particular para varios jugadores. El ordenador presenta en la pantalla un laberinto en el que cada jugador tendrá un punto de partida distinto y la llegada será común para todos (en cada partida se podrán cambiar las posiciones iniciales de cada jugador y guardar el mismo laberinto). Cuando un jugador se desplace sólo verá en su pantalla los empalmes de las diversas encrucijadas. Por supuesto, la finalidad del juego es llegar el primero y la clasificación final deberá tener en cuenta las penalizaciones en función de las posiciones de partida de cada jugador.



193

Perfeccionar el juego anterior de modo que la meta pueda también desplazarse siguiendo ciertas reglas que deberá definir. Por ejemplo, convendrá que los

corredores que aparezcan en pantalla de cierto color provoquen un determinado tipo de desplazamiento de la meta.

194



Seguramente ya ha hecho un programa de calendario (por ejemplo, encontrar el día de la semana que corresponde a una fecha determinada). ¿Ha abordado el problema de la correspondencia entre calendarios? Su programa deberá presentar en pantalla dos calendarios, uno al lado del otro (por ejemplo, el calendario gregoriano y el musulmán) y puntos coloreados que pueden desplazarse en la pantalla con ayuda de flechas permitirán el señalamiento conveniente de una fecha en los dos sistemas.

195

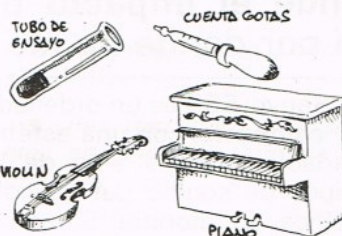


Se puede conservar la misma presentación para, por ejemplo, el señalamiento de la hora en dos países diferentes o para los cambios de temperatura (Celsius, Fahrenheit, etc.). Este principio puede conservarse para cualquier clase de conversiones.

196



Su hijo acaba de entrar en el colegio y se interesa por la informática. Déjele que asombre a sus profesores con un programa que permita introducir fácilmente en máquina una serie de dibujos con sus leyendas correspondientes. El programa debe permitir la presentación del conjunto de los dibujos y del conjunto de los nombres, la búsqueda de un dibujo por su nombre o la búsqueda del nombre que corresponda a un dibujo. Para Física, podría ser: tubo de ensayo, cuenta gotas, violín, piano.





Cierto semanario anunciaba hace tiempo al Sanyo-555 como «lo último en ordenadores personales». No vamos a discutir si esto es cierto o no, pero lo que sí podemos decir es que el Sanyo es un completo sistema de 16 bits dotado de MS-DOS, dos disquetes con formato compatible IBM y unas cualidades gráficas excelentes. Si a esto le añadimos el precio — increíblemente bajo para lo que ofrece —, se entiende el impacto provocado por este sistema allí por donde ha ido introduciéndose.

El Sanyo-555 es un ordenador muy compacto, con una estética agradable próxima a la de los equipos de sonido por su color metálico. El monitor Sanyo en

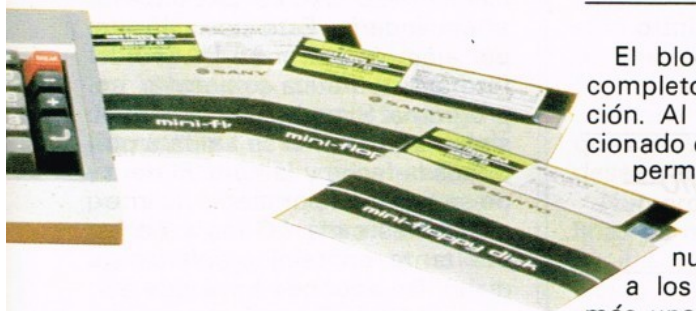
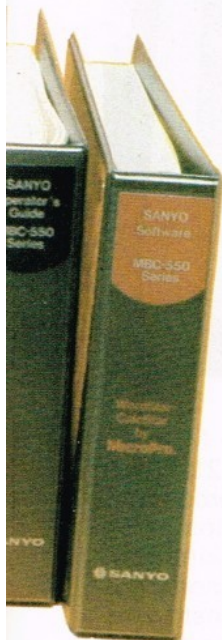
color es el elemento más voluminoso pero está diseñado para adaptarse a la estética del conjunto.

Hay implementadas en estándar

salidas para monitor monocromo y monitor en color. Esta última es estándar RGB por lo que no es difícil adaptar el Sanyo a un televisor en color normal. Nosotros hemos utilizado el monitor de la misma marca, el cual nos parece bastante bueno, y suficiente para ver qué tal es la potencia gráfica del BASIC.

El teclado se conecta mediante un cable de tipo telefónico a la parte trasera del ordenador. La comunicación se realiza a 1.200 bps, lo cual teniendo en cuenta la codificación utilizada —dos bits de stop y ocho de carácter— viene a ser de unos 120 caracteres por segundo. Esto es más que suficiente aún con la más experta de las secretarías...

Banco de pruebas: Sanyo 555



La intención del constructor es que el teclado sea lo más profesional posible. Para ello dispone de su propio procesador, el cual le permite memorizar los caracteres que pulsemos, aunque el ordenador esté ocupado con otra cosa. La inclinación del teclado es ajustable y tiene tres grandes bloques de teclas. Resalta mucho la enorme tecla «RETURN» en la parte lateral del bloque de caracteres. Este contiene todos los caracteres alfanuméricos y un gran número de símbolos especiales entre los cuales está el acento para WORDSTAR. Al lado de la barra de espacio aparecen dos teclas con led para seleccionar «CAPS-LOCK» o «GRAPH». En este último modo

se puede acceder a 127 caracteres alternativos que contienen símbolos gráficos, matemáticos y los caracteres especiales del alfabeto español (vocales acentuadas, ñ, ñ... etc.). No obstante, el procesador de textos incluido (WORDSTAR) no sabe utilizar estas posibilidades así que el atractivo es menor.

¿Diez funciones programables ó 20?

El bloque numérico es muy completo pues es de doble función. Al encender queda seleccionado el modo edición que nos permite manejar las flechas de cursor y otras posibilidades. En el modo numérico tenemos acceso a los diez símbolos usuales más una tecla de doble 0 y las cuatro operaciones aritméticas, +, -, * y /. Otras cuatro teclas completan el bloque, siendo de destacar la tecla Break —en rojo— de fácil localización.

Finalmente, en el lado izquierdo hay un bloque de funciones constituido por cinco teclas. Cada una de ellas permite con ayuda de Shift acceder a dos funciones fácilmente definibles en BASIC con la instrucción KEY. En total diez funciones pero diríase que pueden programarse 20, pues al listar las etiquetas de cada una, aparece en la pantalla un bloque numerado de 11 a 20 sin asignaciones, pero que parecen confirmar su existencia. Al encender, las diez funciones están definidas por defecto para operaciones BASIC usuales —CLS, AUTO, RENUM, RUN...— y su uso es muy cómodo.

En modo BASIC existen facilidades adicionales gracias a la tecla Ctrl. Pulsando ésta y un carácter alfabético se obtienen las principales instrucciones BASIC. Si bien no están etiquetadas —esto cargaría mucho a las teclas—, es fácil recordar las asignaciones puesto que se realizan cogiendo la primera letra. Así Ctrl-P nos da PRINT en la pantalla.

El uso del bloque numérico/edición para puesta a punto de programas es muy cómodo pues con ayuda de las flechas podemos situarnos en cualquier posición de la pantalla y una vez ahí insertar, borrar o cambiar la línea en curso. Para salir de este modo y entrar al de comando se pulsa la tecla Break y ya está. Esto es un verdadero editor de pantalla —«FULLSCREEN» para los amantes de lo inglés.

Finalmente, en un lado del teclado aparece el conocido Reset, el cual es poco visible, pero fácilmente accesible, lo cual nos protege contra fallos accidentales. Por cierto que el BASIC no da el típico «Reset Error» al pulsar dicho botón, sino que efectúa un verdadero «Reboot», así que no aconsejo a nadie que lo utilice en BASIC, salvo situaciones muy graves, pues perderíamos el programa.

Conclusiones parciales:

- Teclado completo con procesador propio.
- «Reset Error» en BASIC no implementado.
- Diez funciones programables en principio, aunque podrían ser veinte.



Junto con el equipo se nos adjuntan varios disquetes. Entre ellos está el de sistema operativo y Sanyo-BASIC que es el que a nosotros nos interesa.

El sistema operativo es MS-DOS, el cada vez más estándar para ordenadores 16 bits. Según parece el formato de los disquetes es compatible con el del IBM-PC, aunque esto no lleva implícita la compatibilidad de programas y demás cosas. Si nuestra información es correcta, es perfectamente posible editar textos creados con Wordstar, o cualquier fichero ASCII, en IBM y Sanyo-BASIC indistintamente. Los programas en BASIC del IBM pueden leerse pero no ejecutarse debido a las diferencias entre el Sanyo-BASIC y el BASIC «A» de IBM-PC. Desde nuestro punto de vista esto es un atractivo más que considerar, pues Sanyo ofrece su propio software y buen número de atractivos extra.

Tras introducir el disquete en el drive A encendemos el Sanyo pulsando un interruptor situado en la parte frontal. Por fin encuentro un sistema con el interruptor bien situado. A veces hay que sacrificar ese afán por mostrarnos todo liso, en beneficio de una mayor comodidad. Aquí no hay que alargar el brazo buscando a ciegas el interruptor por la parte trasera. Está delante, visible pero no por ello antiestético ni peligroso, es decir, como en todas las cadenas Hi-Fi.

Por cierto que los dos drives están en orden invertido con res-

pecto a la orientación usual. Primero está el drive B y luego el A (de izquierda a derecha). Esto puede inducir a errores a quienes se hayan acostumbrado a otros sistemas, pero no al nuevo usuario de ordenadores, y de todas formas, es posible intercambiar el orden de prioridad de lectura hurgando un poco por dentro.

Disquetes de —sólo— 160 K

Los disquetes son de simple cara y doble densidad. Cada uno de ellos tiene una capacidad de 160 K formateados, lo cual no es mucho hoy en día, pero suficiente en muchas aplicaciones. Según parece, pronto —si no ya—, tendremos drives de doble cara y doble densidad con capacidad de 320 ó 640 K formateados e incluso discos duros de 10 M.

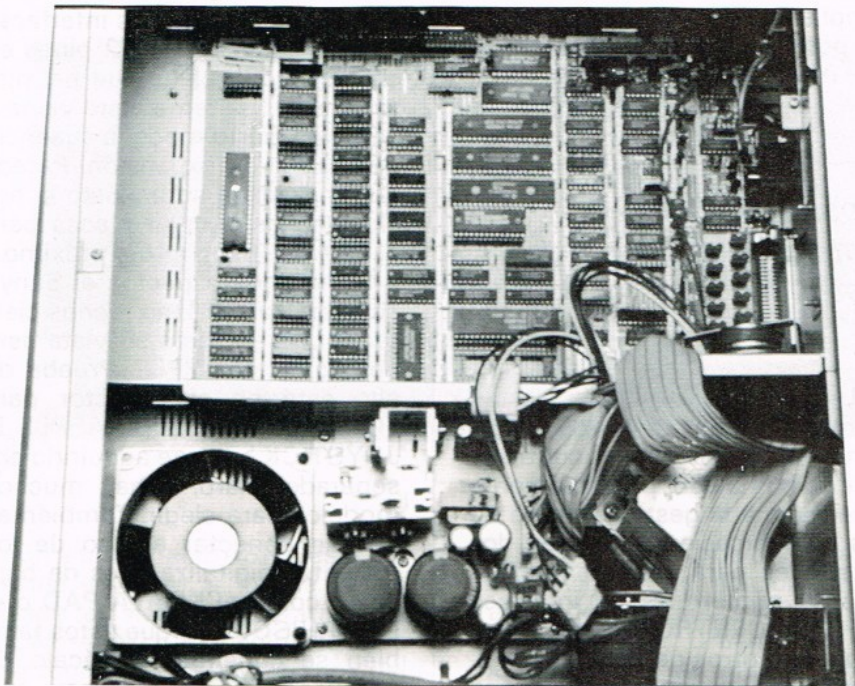
En la versión de base puede disponerse de uno o dos drives, siendo posible extender el número hasta cuatro bajo MS-DOS. El funcionamiento de los drives es silencioso y eficiente —tan sólo algún que otro «click» ocasional—. Los drives son de tipo Slimline, y sin embargo se calientan poco. La razón está en el ventilador que el Sanyo posee en su interior, tan silencioso que sólo lo descubrimos al abrirlo.

El sistema operativo MS-DOS es la versión 2.11 ó 1.25 y es el típico para el microprocesador **INTEL 8088** que equipa el Sanyo. Una de sus más interesantes cualidades es la de poder ejecutar un conjunto de instrucciones grabadas en un fichero especial llamado «AUTO EXEC.BAT» al encenderlo. Esto nos permite por ejemplo entrar en BASIC de forma automática y ejecutar un programa. Si no hay tal fichero el sistema operativo se limita a pedirnos la fecha y la hora. El tiempo se gestiona por medio de interrupciones cada 10 ms y no es por tanto un reloj propiamente dicho. De aquí que haya que especificar la hora y la fecha a cada encendido. Luego, estos parámetros se actualizan cada 10 ms y al apagar el reloj se pone a cero otra vez.

El MS-DOS contiene instrucciones muy similares a las del CP/M de los ocho bits, pero también es cierto que es más potente.

Conclusiones parciales:

- *Disquetes rápidos y silenciosos pero de relativamente poca capacidad.*
- *Poco recalentamiento gracias al ventilador incorporado.*
- *Sistema operativo MS-DOS con AUTO EXEC.*
- *Reloj gestionado por interruptores.*



Al encender aparece típico mensaje de COPYRIGHT en la pantalla, lo cual es suficiente para deducir que el Sanyo permite visualizar 80 caracteres por línea. El número de líneas por pantalla es de 25 y la definición de los caracteres es de ocho por ocho puntos. Pueden visualizarse mayúsculas o minúsculas y los ya mencionados caracteres especiales. Utilizando el monitor en color la visualización es bastante agradable pues podemos seleccionar color de fondo y de letra con la instrucción COLOR. De todas formas hay un efecto muy raro en la pantalla, pues a pesar de ser tan grande, sólo utiliza la banda central que es unos dos tercios de ésta como mucho. Da la impresión de estar viendo una película de cine a través de la pequeña pantalla.

WINDOW y VIEW: *Dos potentes instrucciones gráficas*

La resolución gráfica es sin embargo excelente. Los 64x200 puntos con definición de ocho colores para cada uno sin restricciones de ningún tipo

es más que suficiente para aplicaciones gráficas. La gestión de los gráficos requiere 32 K de memoria RAM pero los 128 K de memoria disponibles en la versión de base hacen que este gasto sea despreciable. De todas formas es posible aumentar la memoria hasta 256 K por bloques de 64 K para aquellos que desean el máximo rendimiento.

Numerosas instrucciones gráficas permiten sacarle jugo a las posibilidades de color y de resolución gráfica. Entre ellas están las usuales LINE, CIRCLE, PSET, PAINT... con numerosas extensiones, pero desde nuestro punto de vista las más atractivas son WINDOW y VIEW que permiten crear «ventanas» físicas y lógicas gracias a las cuales es posible por ejemplo dibujar en una parte de la pantalla, luego cambiar la ventana a otra zona de esta y dibujar lo mismo con las mismas instrucciones. Otro efecto posible gracias a estas instrucciones es el zoom, lo cual puede tentar a muchos amantes del diseño asistido.

El BASIC no permite dibujar «shapes» en la pantalla con la instrucción usual DRAW, pero existen dos funciones que permiten algo similar. Se trata de GET y PUT. GET permite pasar a una matriz numérica el contenido de una porción de pantalla gráfica. PUT realiza la operación inversa.

Claro que esta operación requiere bastante memoria, pero resulta más eficiente en lo que respecta a la creación de la figura en sí. Con DRAW tendríamos que definir la figura de forma complicada. Aquí, gracias a GET, podemos dibujarla y luego codificarla automáticamente, pudiendo crear fácilmente archivos de formas gráficas. El uso de estas instrucciones está de todas formas mal explicado y en la práctica no nos han funcionado correctamente.

Hay otras dos instrucciones gráficas que llaman mucho la atención. La primera es GCURSOR que permite manejar un cursor en forma de cruz —como el de mi artículo «El Apple se vuelve artista» pero más eficiente—. Podemos para ello utilizar las flechas de edición y la tecla TAB para que el desplazamiento sea de ocho en ocho puntos. Al pulsar RETURN, se leen las coordenadas del cursor en dos variables que debemos especificar. La segunda instrucción se llama SYMBOL y es similar a PRINT pero mucho más potente pues permite escribir una cadena de caracteres en cualquier punto de la pantalla, pudiendo definir el color, escala vertical y horizontal e incluso el giro de los caracteres.

Teniendo en cuenta que se puede mezclar a voluntad texto y gráficos, me pregunto si no es mucho mejor utilizar la instrucción SYMBOL en vez de PRINT en los programas BASIC. Es casi igual de sencillo pero los efectos estéticos son increíblemente mejores. Como prueba de ello está el programa de contabilidad que se nos adjunta. En él los menús tienen casi tres o cuatro tamaños de letra y la interacción textográfica es excelente. El efecto del color aplicado a texto en un monitor monocromo se traduce por efectos de realce muy estéticos.

Conclusiones parciales:

- Visualización de 25 líneas por 80 columnas.
- Excelente juego de instrucciones gráficas.
- Posibilidad de escribir con diferentes tamaños y colores de letra.

El precio a pagar por tanta potencia en la gestión de la visualización es una pérdida de velocidad, pero ésta no es crítica en la mayoría de las aplicaciones. Además no es seguro que éste sea el único causante pues nos consta que el reloj del microprocesador es de 3,6 MHz, cuando su homólogo IBM-PC utiliza —para el mismo microprocesador— un reloj de 4,77 MHz. En esto, como en casi todo, costo obliga. Y no es mucho sacrificar 1 MHz a costa de un precio tan bajo como el del Sanyo. Una cosa más. WORDSTAR, tal y como nos llega, puede funcionar utilizando algunas posibilidades gráficas del Sanyo. Entre ellas están la de video-inverso y definición de color de letra y de fondo.

Pasando al aspecto técnico, lo más interesante es, desde luego, el microprocesador 16 bits 8088 de INTEL, pero no menos importante es la posibilidad de añadir un coprocesador matemático INTEL 8087. El zócalo está previsto en la placa del circuito y el 8088 está preparado para sacarle provecho.

La memoria interna del Sanyo es como ya vimos de 128 K extensibles a 256 K en la misma placa. Los chips de memoria dinámica van soldados directamente y están organizados en bloques de 64 K. La expansión se ve facilitada por los zócalos, para que no haya que soldar, pero las

ampliaciones sólo pueden hacerse por bloques de 64 K (8 chips) por necesidad de hardware.

Posibilidades de entradas/salidas estándar

Las entradas/salidas están controladas por diversos chips, entre los cuales está el controlador de bus 8288, principalmente orientado a la gestión interna de las comunicaciones. Existen dos interfaces para adaptar periféricos. El primero es un interface paralelo CENTRONIC para impresora u otros periféricos. El segundo, en opción parece, es un RS-232 totalmente programable por software. Esta programación puede realizarse mediante una sencilla rutina en ensamblador detallada en los manuales, o en BASIC gracias a otro programa también descrito en este. Puede especificarse la velocidad de transmisión entre 110 y 4.800 bps, paridad, longitud de palabra —entre cinco y ocho bits— y número de bits de stop —uno, uno y medio o dos—. Esto le permite acceder a casi cualquier tipo de modem, impresora serie o interface de comunicaciones del mercado.

Aparte de estos dos interfaces hay un conector de 62 pines en un lado de la placa que permite expandir el sistema. Esto viene a suplir en cierto modo la ausencia de «slots» de expansión. Parece que incluso se ha previsto la posibilidad de acoplar placas para el IBM-PC en un futuro próximo.

Si en unos aspectos el Sanyo se acerca al IBM, no menos cierto es que en otros su vista está puesta en el APPLE. Prueba de ello está en el conector para JOYSTICK compatible APPLE. El JOYSTICK hay que adquirirlo por separado, claro, y hay muchos modelos para elegir. También es posible conectar alguno de los recientes digitalizadores de bajo costo como el KOALA PAD o el GRAPHISCOP ya que éstos también se conectan al zócalo de mandos de juegos.

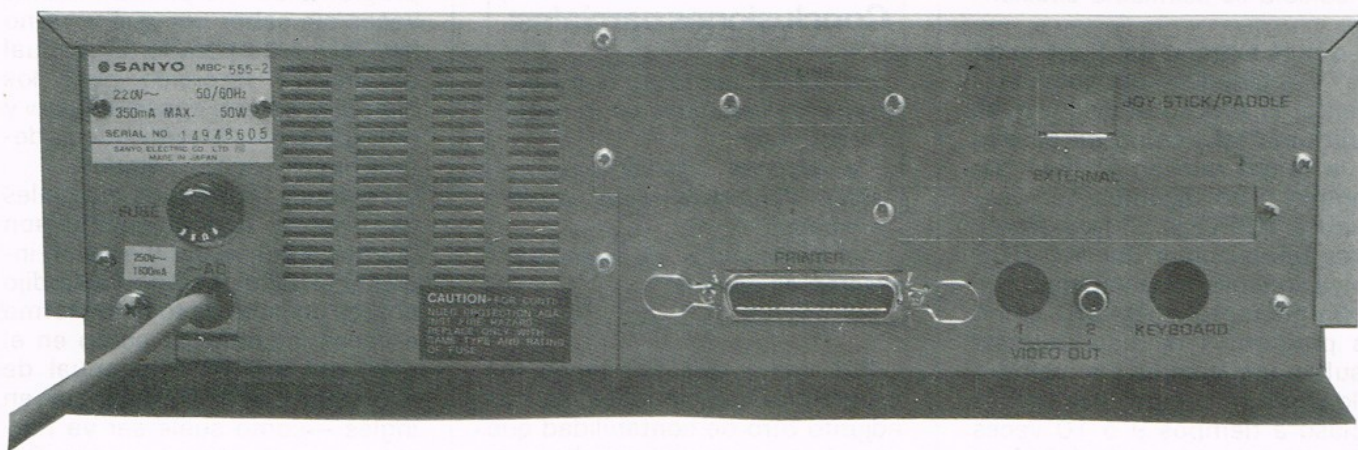
Las posibilidades de sonido son bastante pobres. En el manual del Sanyo vienen reseñadas SOUND y PLAY como palabras reservadas, pero lo cierto es que no hacen nada. El BASIC, eso sí, no da Syntax error, pero ignora el resto de la línea. A lo mejor más adelante se implementan estas dos instrucciones, pero no sabemos nada al respecto. Una forma de manejar el altavoz interno es mediante la instrucción BEEP o su equivalente OUT &H38,X. Esto provoca un «click» del altavoz y con algunas combinaciones podemos provocar algunos efectos sonoros.

Casi todos los circuitos de la placa madre van soldados directamente. Mal asunto para las reparaciones, aunque esta práctica se está extendiendo cada vez más en pos de una mayor fiabilidad y menor costo. Los drives quedan encima y se conectan a la placa mediante un cable plano. El conjunto está bastante bien refrigerado gracias al ventilador que queda debajo del drive A.

Conclusiones parciales:

- Reloj «lento» de 3,77 MHz.
- Memoria de 128 K expandible a 256 K.
- Un interface RS-232 programable y un CENTRONIC.
- Pocas posibilidades de sonido.
- Zócalo para JOYSTICK compatible APPLE.





En cuanto al BASIC, este no reside en ROM, sino que se lee desde el sistema operativo. La ROM —de 16 K— sólo contiene el programa de «bootstrapp» del floppyt, el decodificador de teclado y el juego de caracteres. El BASIC tiene unas 150 palabras reservadas y es especial para el Sanyo aunque se basa en el estándar de Microsoft para 16 bits BASIC 86. Uno de los aspectos más sobresalientes de éste es su interacción con la memoria, pues no limita la cantidad de memoria utilizable a un máximo de 64 K. Esto sí ocurre en otros por lo cual, teniendo en cuenta memoria de pantalla, buffers y otras zonas reservadas, suele dejar la cantidad de memoria libre para programa y datos en una veintena de K, aunque el sistema tenga mucha más memoria. Aquí no hay restricciones y los programas pueden extenderse en toda la memoria libre sin restricciones a 64 K. En nuestro sistema, con 128 K de memoria RAM, la memoria libre para programas es de más de 40 K... cifra muy alta comparado con otros sistemas similares y que puede crecer 128 K más expandiendo la RAM hasta su máxima configuración.

SANYO BASIC: *Una versión del BASIC 86 de Microsoft*

En cuanto a las instrucciones en sí, ya hemos visto casi todas las de gráficos. El resto se divide en varios grupos. Las de función son las usuales en BASIC Micro-

soft, y lo mismo cabe decir de las instrucciones de edición/depuración de programas AUTO, RENUM, MERGE, CHAIN. Las variables pueden ser enteras, reales de doble o simple precisión, alfanuméricas, octales y hexadecimales. La conversión de uno a otro tipo es posible gracias a unas funciones especiales del BASIC. Las operaciones lógicas están perfectamente implementadas, pues existen las seis más conocidas —NOT, AND, OR, XOR, IMP y EQV—. Otros operadores incluyen MOD y FIX para división de enteros y redondeo, respectivamente. En cuanto a saltos dentro del programa defrauda un poco ver que son sólo por número de línea, cuando muchos BASIC de ahora permiten GOTO var o incluso GOTO etiqueta. Parece que no se puede pedir todo...

El resto de las funciones son las usuales en toda versión de Microsoft. De todas formas, mirando la lista de palabras reservadas, se observa que muchas de ellas no vienen explicadas. Entre ellas aparece WHILE... WEND —para bucles—, TIMES\$ y DATE\$ para utilizar el reloj e incluso COMMON para definir variables globales. Son muchas instrucciones y sería muy largo exponerlas aquí. De todas formas, puesto que sólo aparecen como palabras reservadas, habría que ver si funcionan todas, o bien ocurre como con SOUND y PLAY que no hacen nada.

La interacción con los disquetes es muy buena desde el BASIC como con todos los BASIC de Microsoft. El acceso es rápido y eficiente, y puede ahorrarse espacio agrupando las variables en «records» con la instrucción FIELD.

El uso de la impresora también es eficiente pues sólo hay que añadir la «L» delante de PRINT o LIST para indicar el acceso a ésta. El formateo se ve facilitado por las típicas instrucciones PRINT USING, TAB, SPACE\$ y otras. De todas formas habría que adquirir el manual de referencia del BASIC Sanyo, pues existe según consta en el manual de usuario.

También hay un manual en opción para MS-DOS y el resto de los programas suministrados con el Sanyo. Entre ellos cabe destacar WORDSTAR, el cual viene en dos disquetes. El primero contiene los programas de instalación y una versión de WS no adaptada al Sanyo. El segundo disquete contiene la versión de WS instalada y algunas rutinas necesarias para su funcionamiento. También hay un texto de demostración y un programa BASIC que permite utilizar Wordstar con color de fondo y de letra a escoger, detalle muy elegante por parte de Sanyo, pues resulta más cómodo para la vista. El uso del programa es igual que en las demás versiones, con la diferencia de que aquí hay diez teclas preprogramadas con funciones usuales —subrayado, negrita.

Otro aspecto menos positivo es la lentitud con que se efectúa el «Scroll» de la pantalla al llegar a la última línea, lentitud que se traduce por incomodidad.

Aparte de Wordstar, también se nos da un programa de «hojas electrónicas» llamado Calcstar. Por lo visto también viene junto con el material sin precio extra, lo cual es muy rentable.

El programa Calcstar está bien, y resulta bastante práctico cuando alguien no sabe programar. Su uso es sencillo y la potencia

de cálculo es asimismo excelente.

Lo más extraño del Sanyo son sus velocidades de funcionamiento. El acceso al disquete es rapidísimo (el tiempo de acceso es la mitad que en el IBM por ejemplo y no digamos con respecto al APPLE...). El formateo y otras operaciones del MS-DOS son asimismo muy rápidas. Sin embargo tanto el BASIC como los programas de tipo Calcstar resultan ineficientes en cuanto a velocidad se refiere, llegando incluso a tiempos 9 ó 10 veces mayores con respecto al IBM en este último programa —por ejemplo en operaciones de lectura de datos o recálculo de columnas y/o filas— ver el catálogo del drive B: estando en el A: con la instrucción FILES usual.

Conclusiones parciales:

- *BASIC completo con algunas irregularidades en la documentación.*
- *Algunas instrucciones no están verdaderamente implementadas.*
- *Velocidades de ejecución lentas, en general.*

Por cierto que aparte de los programas mencionados, se nos adjuntó otro de contabilidad que no sabemos si va regalado o no, pero daría igual porque es bastante malo. El manual —en castellano— dice que no hace falta siquiera saber contabilidad para utilizarlo —el cual es mi caso—. Lo cierto sin embargo es que el

programa se me planta muchas veces sin saber por qué y ya no hay forma de pararlo. El manual es malo y retorcido pues los ejemplos no son «paso a paso» y no explican los errores que podemos hacer y cómo evitarlos.

De todas formas, los manuales que vienen con el equipo son buenos. El de usuario está en inglés y español y como ya se dijo abarca un poco de todo, de forma a veces incompleta, como en el caso del BASIC. El manual de Wordstar y el de Calcstar son en inglés —como suele ser ya norma— y son bastante buenos. Por último, existen manuales en opción que abarcan cada aspecto del Sanyo con más detalle. Entre ellos figuran el Sanyo-BASIC Reference Manual y el manual de MS-DOS, ambos en inglés.

CONCLUSIONES

El SANYO 555 tiene numerosos puntos positivos. Sus gráficos, su teclado su micropocesor, su soporte software y desde luego su precio son atractivos innegables. El BASIC tiene además la no desdeñable cualidad de poder gestionar más de 64 K de RAM de forma transparente al usuario. Algunos aspectos como la escasa velocidad de ejecución en BASIC o programas de aplicación no son tan positivas, pero se ven contrarrestadas por la muy buena velocidad de acceso al disco. Por último, la compatibilidad de formatos de discos con el IBM-PC supone un atractivo más a considerar por parte del futuro comprador de este sistema.

Jaime Díez Medrano

El pro y el contra

Aplicaciones educativas:

PRO:

- Buen sistema operativo y BASIC potente.
- Buenas posibilidades gráficas y de color.
- Posibilidades de acceder a otros lenguajes.
- Bajo precio de la configuración estándar.

CONTRA:

- Pocos programas educativos.
- Faltan posibilidades de sonido.
- Manuales poco orientados al principiante.

Aplicaciones profesionales:

PRO:

- Sistema Operativo MS-DOS con buena biblioteca de programas.
- Buen teclado y visualización.
- Acceso a disquetes rápido.
- Posibilidad de utilizar un coprocesador matemático 8087.
- Bajo precio.

CONTRA:

- Posibilidades de expansión poco claras.
- Velocidad de escritura en pantalla y cálculo lentos (a menos que se le ponga el 8087).
- Poca capacidad de los disquetes.

Punto de vista del distribuidor

En el pasado mes de julio se envió a la revista *EL ORDENADOR PERSONAL*, una de las primeras unidades recibidas del microordenador SANYO MBC-555 al objeto de que se realizara un banco de pruebas. Algunas críticas que se aprecian en el comentario del ensayista han sido superadas desde hace algún tiempo. Por ejemplo: En lo referente a documentación, está disponible desde septiembre pasado (y que se entrega con el equipo) una versión en Castellano del manual del usuario en el que, además, se ha añadido la información que en la versión original inglesa faltaba. Los problemas en el programa de contabilidad se debieron a que la versión enviada y utilizada en la prueba no era todavía la definitiva, y como cualquier software de aplicación, tuvo sus problemas de juventud, totalmente superados. Desde la incorporación en nuestra lista de precios del interpretador de Basic GW Basic de Microsoft(*), la compatibilidad con el Basic A de IBM(*) está totalmente superada.

Desde hace algún tiempo la oferta de Sanyo en la Serie MBC-550 se compone de cuatro configuraciones o modelos que se diferencian por el número y capacidad de los disquettes, como sigue:

MBC-550	: 1 floppy de 160 KB	280.000 Ptas.
MBC-555	: 2 floppy de 160 KB	330.000 Ptas.
MBC-550-2	: 1 floppy de 360 KB	340.000 Ptas.
MBC-555-2	: 2 floppy de 360 KB	410.000 Ptas.

En otro orden de cosas, no vamos a destacar las virtudes de la Serie MBC-550, pues sólo con mirar las características se puede apreciar que se trata de un ordenador personal de 16 bits de la última generación, con distintas configuraciones y posibilidades de crecimiento según las necesidades. Está basado, tanto en

soft como en hard, en esos componentes standard que hoy en día definen el mercado actual del micro: Sistema Operativo MS-DOS y procesador INTEL-8088.

Inicialmente la Serie Sanyo MBC-550 no aporta nada especial en comparación a la multitud de marcas que están pugnando por hacerse un hueco en el mercado de la microinformática. Pero gracias a que SANYO es un líder mundial de la electrónica de consumo, no es de extrañar la calidad de fabricación y un acertado diseño que confiere personalidad propia a los equipos, y un precio que no admite comparaciones en el mercado actual.

El trato directo con el fabricante es un motivo de tranquilidad y seguridad de permanencia en el mercado que vale la pena tener presente.

Si a todo esto se le añade que se ha procurado que el cliente no adquiera sólo un producto, si no una solución informática. Se ha incluido con el ordenador aparte del sistema operativo y el lenguaje BASIC, el tratamiento de textos profesional más difundido en el mercado: el WordStar; así como una planilla electrónica: el CalcStar, y un programa de contabilidad abierto: la Microconta; también se incluyen los gráficos, el monitor de alta resolución y el controlador de 8 colores. Por todo esto, no es difícil asegurar la excelente acogida en el mercado de este producto respaldado por una gran marca como es SANYO.

SANYO INFORMATICA, S.A.
M. Ortiz Clofent
Dtor. Comercial

* (Microsoft e IBM son marcas registradas)

CAPITULO **3***En busca del octeto perdido*

En el que nuestros héroes van a ver recompensados sus esfuerzos. Con el sudor de nuestras neuronas hemos logrado cocer un programa de desmontaje del Basic del ZX81 sutil, pero completamente inútil. Sin embargo, el arte por el arte tiene sus límites. Tras familiarizarnos íntimamente con este Basic, podemos manipularlo un poco.

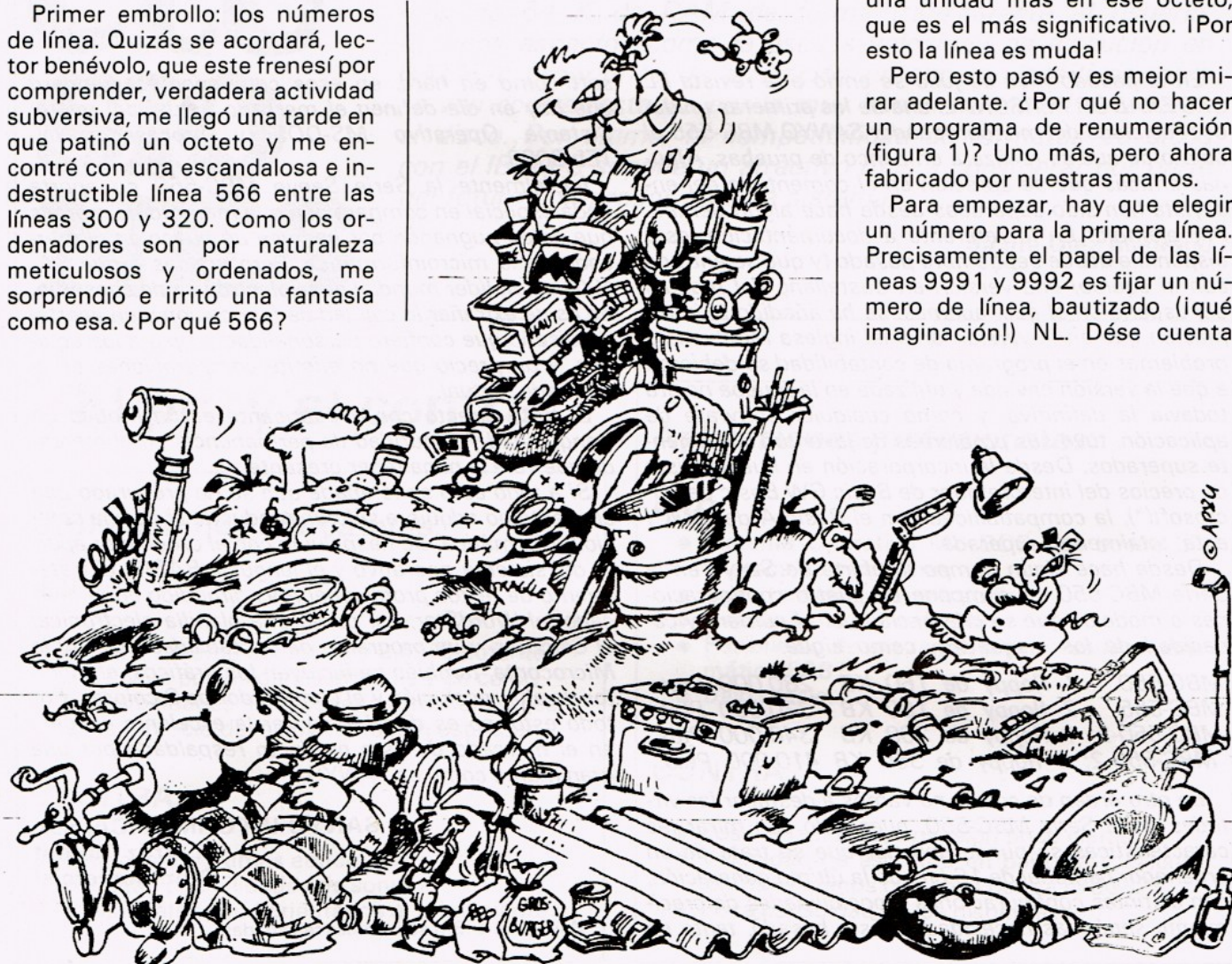
Primer embrollo: los números de línea. Quizás se acordará, lector benévolo, que este frenesí por comprender, verdadera actividad subversiva, me llegó una tarde en que patinó un octeto y me encontré con una escandalosa e indestructible línea 566 entre las líneas 300 y 320. Como los ordenadores son por naturaleza meticulosos y ordenados, me sorprendió e irritó una fantasía como esa. ¿Por qué 566?

¡Qué ingenuidad! Es elemental, querido Murphy. Una línea 310 para el ZX81 es un primer octeto igual a INT (310/256), o sea 1 y un segundo octeto igual a 310-(INT (310/256) × 256), es decir, 54. Sin embargo, 566 es un primer octeto igual a INT (566-256), o sea 2 y un segundo octeto igual a 566 -(INT (566/256) × 256), es decir 54.

Fue sencillamente un micro-corte maligno que había añadido un bit en mal lugar y se obtenía una unidad más en ese octeto, que es el más significativo. ¡Por esto la línea es muda!

Pero esto pasó y es mejor mirar adelante. ¿Por qué no hacer un programa de reenumeración (figura 1)? Uno más, pero ahora fabricado por nuestras manos.

Para empezar, hay que elegir un número para la primera línea. Precisamente el papel de las líneas 9991 y 9992 es fijar un número de línea, bautizado (¡qué imaginación!) NL. Dése cuenta





de que, si dispone de poco sitio puede ganar una línea sustituyéndolas por un LET NL=..., y, poniendo en el programa el número en el que empezará su numeración.

Después elegiremos si numeramos las líneas de 10 en 10 o de 5 en 5; en resumen, lo que se llama el paso. Es lo que hacen las líneas 9993 y 9994. También en vez de ellas puede bastar con LET P=...

La línea 9990 fija como dirección de comienzo (A), 16508; es

decir, una menos que el principio del Basic. Los dos octetos siguientes contienen el número de la primera línea; el primero, la parte entera de ese número dividida por 256 y el segundo contiene el resto. Entonces, ¿hay algo más tentador que tomar el número fijado antes, o sea NL, dividirlo por 256, poner su parte entera en la posición de memoria de dirección A+1 y el resto en la dirección A+2? Las líneas 9995 y 9996 no han resistido esta tentación.

FIGURA 1

```

5 REM *****
10 REM *** RENUMERACION EN ***
15 REM *** BASIC ***
20 REM ***
30 REM *** (C) FJBB10004 ***
35 REM *** Y ***
40 REM *** EL D. P. ***
45 REM *****
0000 LET A=16508
0001 PRINT "COMIENZO ?"
0002 INPUT NL
0003 PRINT "INCREMENTO ?"
0004 INPUT P
0005 POKE A+1,INT (NL/256)
0006 POKE A+2,NL-256*INT (NL/256)
9997 LET A=A+4+PEEK (A+3)+256*PEEK (A+4)
9998 LET NL=NL+P
9999 IF 256*PEEK (A+1)+PEEK (A+2) <> 9999 THEN GOTO 9995

```

Desde luego, se podrían probar todos los octetos siguientes si son el fatídico 118 que señala el final de línea, pero ¿por qué perder el tiempo si se sabe que los dos octetos que siguen contienen la longitud de la línea Basic? Sólo que la contienen en el orden inverso de los dos octetos anteriores. Tomo el contenido del próximo octeto (PEEK (A+3)) y leo su valor. Le sumo el valor del octeto siguiente (PEEK (A+4)), multiplicado por 256. Es la longitud. En realidad, mi línea comprende también dos octetos para su número y otros dos para su propia longitud, o sea cuatro. Por tanto, las sumo. Y sumo el total a la dirección de memoria de la que partí. Es el papel de la línea 9997. La variable A contiene desde este momento la dirección inmediatamente anterior a la línea que sigue.

Esta línea siguiente tendrá como número el de la anterior más el paso. La línea 998 lo calcula. No es complicado. Sólo debo volver a empezar. ¿Cuándo habrá que pararse? Es una pregunta tonta: me pararé frenando mi programa de renumeración que empieza en 9990. El ordenador calcula rápidamente el número de la línea siguiente según un procedimiento que, desde ahora, es conocido; y si no ha llegado a 9990, bifurca en 9995.

Una línea sin número es como un día sin pan

Naturalmente, no va a pedir a un programa de diez líneas en Basic, que se pueden reducir a ocho, que renumere también las líneas de destino de los GOTO y GOSUB. Habría que hacerlo en código-máquina, que es un lenguaje desconocido para mí.

Tratemos de otro programa (figura 2). Habrá pasado algunas noches poniendo a punto el programa del siglo y habrá afinado algunos subprogramas de empleo general, que le gustaría volver a emplear en otros programas. Están bien ajustados en su programa principal y todavía no ha encontrado la manera de registrar sus líneas aparte en un

casete. Alternativa dramática: o bien los vuelve a copiar para volverlos a llamar en el teclado, o bien suprime una por una las restantes líneas del programa corriendo el riesgo de dejarse llevar por su entusiasmo y borrar una línea especialmente delicada. Vamos a tratar de añadir la función DELETE a nuestro querido ZX.

En el ZX81, las líneas pueden tener una longitud ilimitada. Para borrar las líneas comprendidas entre la 100 y 199, por ejemplo; suponga que enseña al ordenador a calcular el número total de posiciones de memoria ocupadas por esas líneas y que, por medio de un curvo y engañoso POKE, le hace creer que ese número es la longitud de la línea 100. Cuando le haya convencido de que borre la línea 100, ¿qué hará? El tonto borrará dócilmente desde la línea 100 a la 199.

De nuevo; dada la brevedad de este programa; si el número de líneas a destruir es importante, es más rápido teclearlo al final del programa principal. Por esto tiene una numeración *extremista*.

El programa empieza por preguntarse el número de la primera y última línea a destruir. Las bautiza como L1 y L2, respectivamente. Según nuestro anterior método, explora una por una las líneas del programa Basic que preceden, comenzando, naturalmente por el principio del Basic menos uno. Para cada una de

ellas calcula su número (línea 9989), y su longitud (línea 9990) y compara dicho número con los dos únicos que le interesan, L1 y L2, los de la primera y última línea a destruir (líneas 9991 y 9992). Se pueden presentar tres casos:

★ El número es el de la primera línea a destruir. Es interesante pero poco espectacular: Basta con anotar la dirección en que comienza (o más exactamente, la dirección inmediatamente anterior a la del comienzo). Es el papel de la variable A1 de la línea 9991.

★ El número es el de la última línea a destruir. Final del viaje. Sólo queda subir con cuidado por el gigantesco tubo que hará creer al ordenador que la primera línea a destruir tiene la longitud de todas las que hay que destruir junto



FIGURA 2

```

9950 REM
9955 REM
9960 REM
9965 REM
9970 REM
9975 REM
9980 REM
9982 PRINT "PRIMERA LINEA ?";
9983 INPUT L1
9984 PRINT L1
9985 PRINT "ULTIMA LINEA ?";
9986 INPUT L2
9987 PRINT L2
9988 LET A=16506
9989 LET NL=256*PEEK (A+1)+PEEK
(A+2)
9990 LET LL=PEEK (A+3)+256*PEEK
(A+4)
9991 IF NL=L1 THEN LET A1=A
9992 IF NL=L2 THEN GOTO 9995
9993 LET A=A+4+LL
9994 GOTO 9989
9995 LET DA=A+LL-A1
9996 POKE A1+3,DA-256*INT (DA/25
6)
9997 POKE A1+4,INT (DA/256)
9998 PRINT "TECLEE: ",,L1,, "DESPU
ES NEWLINE"
9999 STOP

```

tas. Por tanto, hay que saber calcular esta longitud y saber dónde ponerla.

A1 es la dirección anterior a la primera línea a destruir. Las direcciones A1+1 y A1+2 contienen el número de la primera línea a destruir y las direcciones A1+3 y A1+4, su longitud: esta es la que hay que coger.

La longitud en cuestión es una sencilla diferencia de longitudes (DA): es la diferencia entre el final de la última línea a destruir y el principio del texto de la primera.

La fase de exploración se ha terminado en la dirección anterior a la última línea a destruir y la variable A contiene en ese momento dicha dirección. La dirección del final de la última línea a destruir (L2) es pues, A+4 (número y longitud de L2) + la longitud de L2; es decir, el valor actual de LL; de donde sale la fórmula A+4+LL.

Respecto a la dirección del principio del texto de la primera línea a destruir, es fácil, empieza después de A1+4.

La diferencia de direcciones es:

$A + 4 + LL - (A1 + 4) = A + 4 + LL - A1 - 4 = A + LL - A1$, que figura en la línea 9995.

Sólo queda sustituir la longitud de la primera línea (en las direcciones A1+3 y A1+4) por el valor de DA (líneas 9996 y 9997).

Un mensaje (línea 9998) invita gentilmente al usuario a destruir LA (i), línea monstruosa que ahora tiene el número (L1) de la primera línea a destruir.

El dedo índice queda levantado un instante... El *Gran Usuario* se seca la frente. En la última línea de la pantalla estaba ya el número de la próxima víctima, la línea 100. Sólo faltaba pulsar NEWLINE. En la mirada redonda de sus dos héroes, una expresión suplicante y patética se dirigía hacia el *Gran Usuario* con una intensidad inusitada: la línea 100 no quería morir. Se sabía engrosada por decenas y decenas de otras líneas cuyas vidas dependían de la suya y ponía toda su energía en la suerte última y decisiva de esta mirada. Fascinado por la fuerza desesperada que emanaba de esos ojillos en su pantalla; el *Gran Usuario* todavía dudaba.

Continuará.

Francisco-J. Bayard

INVEDISK 200



EL PASO MAS SERIO

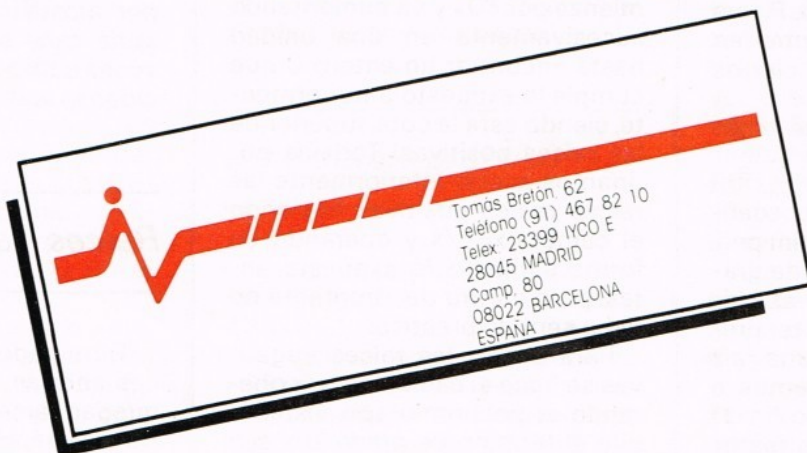
PARA EL SPECTRUM

Lo más nuevo para tu Spectrum,
por fin ha llegado.

INVESTRONICA te ofrece
el sistema de discos.

Lo último en la tecnología de microinformática.

Ve e informate en
tu concesionario INVESTRONICA.



Tomás Breton 62
Teléfono (91) 467 82 10
Telex 23399 IYCO E
28045 MADRID
Camp. 80
08022 BARCELONA
ESPAÑA

Las raíces racionales de la HP-41

Si hay algo de lo que no caben más versiones es sobre las raíces de un polinomio. Pero vamos a buscar los tres pies al gato. ¿No os habéis preguntado nunca porqué un pintor compra el color verde si ya dispone del azul y el amarillo?

He aquí un programa sobre polinomios, icómo no!, sólo que esta vez ni siquiera obtendremos todas las raíces, únicamente las enteras y las fraccionarias. Tomamos los mandos de la HP 41-C, contacto..., ¡en marcha!

Creo que no es preciso indicar lo que es un polinomio, de todas las maneras si tenéis alguna duda podéis hacer varias cosas: como consultar algún libro de matemáticas o mirar el número 27 de vuestra revista O. P., ya que no pienso extenderme en este tema y sí aclarar ciertos puntos.

Supongamos, pues, que tenemos el polinomio $P(x) = \sum_{i=0}^n a_{m-i} x^{m-i}$ donde los «a_i» son los coeficientes. El método de Ruffini permite dividir un polinomio de grado «n» por el monomio (x-a). Utilizando este método, obtendremos resto «0» si «a» es una raíz de P(x). Siendo así, llegamos a otro polinomio de grado (n-1) que es el resultado de los restos parciales de la operación.

Para acotar las raíces utilizare-

mos el método de Ruffini de forma que la cota superior de las raíces reales positivas introducida como divisor nos dé todos los restos parciales positivos o nulos. Para ello el programa comienza por «0» y va aumentando sucesivamente en una unidad hasta encontrar un entero C que cumple lo expuesto anteriormente, siendo esta la cota superior de las raíces positivas. Todavía podríamos acotar inferiormente las raíces reales positivas haciendo el cambio $x=1/x$ y operando de forma similar a lo expuesto antes, pero dentro del programa no tiene sentido práctico.

Para acotar las raíces negativas se hace el cambio $x = -x$ operando el polinomio con vistas a que el término de grado «n» sea positivo, lo que se consigue multiplicando en caso necesario

$P(x)*(-1)$. A continuación se opera de manera análoga al caso de las raíces reales positivas, llegando hasta -C, cota inferior de las raíces reales negativas. Igualmente podríamos calcular la cota superior de estas, haciendo $x=-1/x$. Con este método calculamos el intervalo de existencia donde se encuentran las raíces reales (-C,C).

Se demuestra que si «a» es una raíz de P(x), se cumple que $P(0)=a_0 = \bar{a}$, es decir, «a» es divisor del término «a₀». Además se cumple que $P(1) = \bar{a}-1$ y $P(-1) = \bar{a}+1$, esto es, el resto de Ruffini para 1 y -1 es múltiplo de a-1 y a+1, respectivamente.

En nuestro caso no vamos a utilizar esta propiedad. ¿Cómo lo hacemos?, fácilmente, para hallar las raíces se van tomando sucesivamente todos los enteros del intervalo (-C,C), comenzando por la cota inferior. Si aparece alguna raíz, se visualizará tantas veces como su orden de multiplicidad lo indique.

Raíces fraccionarias

Terminado el sondeo de las raíces enteras, y sabiendo que aún quedan raíces por calcular, nuestra astuta HP-41C se internará en las remotas profundidades fraccionarias.

Para esto, las matemáticas, tan exactas como siempre, nos dan las normas, por ejemplo, en las raíces fraccionarias una vez reducidas, los denominadores deben ser divisores de «a», por tanto si «a_m», coeficiente del término de mayor exponente, es 1, el denominador será también 1, lo que implica que «NO HAY» raíces fraccionarias, ¿listo no?

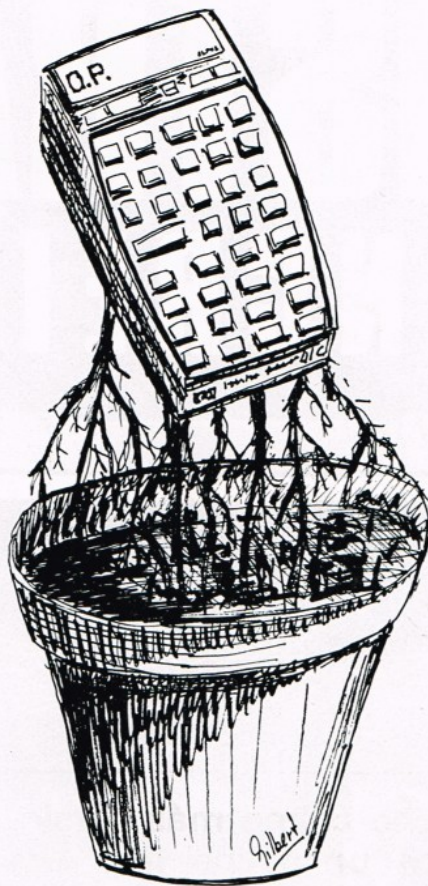
Ahora bien, si «a_m» es distinto de 1, hacemos el cambio $x=t/k$; deberemos encontrar un valor para k de forma que nuestro polinomio quede en forma de $b^m t^m + b^{m-1} t^{m-1} + \dots = 0$.

Un valor válido será $k=a$; si luego multiplicamos todo el polinomio por «a_m^{m-1}» obtendremos la solución al problema. Todo lo que resta por hacer es investigar las nuevas raíces enteras de P(t) y una vez halladas, deshacer el cambio. En el mejor de los casos, si quedan dos raíces por calcular después de todo el proceso, el polinomio de grado dos resultante sería: $R00 x^2 + R01 x + R02 = 0$, donde R00 es el registro 00, R01 el 01 y así sucesivamente. Si no tendremos $R00 x^p + R01 x^{p-1} + R02 x^{p-2} + R03 x^{p-3}$, etc..., donde sería agradable encontrar p/n , síntoma de que existía al menos alguna raíz de este tipo, en todo caso $p \leq n$.

En marcha

Para poner contacto, aparte de darle al «ON», es preciso hacer XEQ REc, lo que quiere significar «raíces enteras de una ecuación», queda a gusto del consumidor cambiar el nombre. El primer paso es introducir el grado como respuesta a «GRA?» (hay que ahorrar energía, tú puedes pero España...). Seguidamente aparecerán los prompts «a_m?», «a_{m-1}?», ..., «a₀?», solicitando los coeficientes de mayor a menor grado, respectivamente. El almacenamiento se realiza del registro 00 al n+1, de forma que «a_m», está en el R00, el «a_{m-1}» en el R01, etc.

Después de almacenado «a₀», la HP-41C calcula las cotas inferior y superior, visualizando $C=-C.00C$, es decir, -C es la cota inferior de las raíces negativas y C la superior de las positivas. Seguidamente, R/S de por medio,



se van chequeando uno por uno todos los enteros del intervalo de existencia hasta encontrar alguno que por Ruffini obtenga un resto nulo. Cuando esto sucede un «bip» nos indica la visualización de la raíz correspondiente. La pantalla presentará en todo momento el entero que está chequeando, teniendo como parte fraccionaria, la cota positiva. Terminado este proceso, se pasa a transformar la ecuación, disponiéndola para la búsqueda de raíces fraccionarias. Con la obtención de P(t), se calculan sus cotas (que no son las del polinomio inicial, ya halladas) repitiendo el proceso anterior en busca de raíces fraccionarias y realizando el cambio automáticamente.

Un ejemplo práctico

Tenemos el siguiente polinomio: $8x^7 - 22x^6 - 121x^5 + 205x^4 - 478x^3 + 1.052x^2 + 536x - 480 = 0$. El primer paso nos pregunta «GRA?», a lo que respondemos «5», seguidamente introducimos los coeficientes, 8, -22, -121, ... uno por uno respondiendo a las correspondientes preguntas

«a5», «a4», «a3», ..., una vez almacenado el valor -480, se van a calcular las cotas, obteniendo «C=-5.006», es decir, -5 como cota inferior de las raíces reales negativas y 6 como cotas superior de las positivas. Pulsamos R/S y vemos cómo el programa va chequeando una por una todas las raíces enteras del intervalo de existencia hasta llegar a «-4.006» donde se visualiza momentáneamente la bandera 0, indicadora que ha sido encontrada una raíz, esta se presenta como «R7=-4», pulsando de nuevo R/S, esta vez obtenemos una nueva raíz para el valor 2, esto es, «R6=2». Por último aparece una tercera raíz: «R5=5». La visualización de «R. FRC» nos indica el comienzo de la transformación del polinomio para la búsqueda de raíces fraccionarias. Encontramos como nuevas cotas $C=-6.004$, un R/S comienza el sondeo y justo el valor «-6.004» nos presenta una raíz, que transformada resulta ser «R4=-6/8» (recordemos la parte fraccionaria de -6.004 es la cota superior), seguidamente con «R3=4/8» llegamos a la última raíz. Los quebrados encontrados equivalen a $-2/3$ y $1/2$, raíces fraccionarias del polinomio. Una vez visualizado «FIN» tenemos almacenados en R00, R01 y R02 los coeficientes de la siguiente ecuación: $0.125x^2 + 0x + 0.5 = 0$ (si la multiplicamos por 8 obtenemos $x^2 + 4 = 0$, presentación menos molesta), cuyas raíces imaginarias son $\pm 2j$, calculables mediante la fórmula de resolución de ecuaciones de 2.º grado.

Si la diosa informática unida al dios cálculo no fallan, obtendremos todas las raíces enteras y fraccionarias. En el caso de estas últimas conviene «dejar reposar» la máquina hasta su parada y visualización de «FIN» (como en las películas), ya que debe devolver a su forma inicial, o alguna equivalente, los restos de P(t) si queremos utilizar los registros R00, R01, ..., para por ejemplo, un programa de «aproximación de raíces».

Con el módico precio de 60 registros de programa más 25 de almacenamiento obtenemos un programa que presenta como ventajas, mayor rapidez en el cálculo de todas las raíces enteras y fraccionarias hasta grado 18, por contra se olvida de las imaginarias e irracionales.

AMSTRAD

LO INCREIBLE

El Basic del Amstrad es rápido, más rápido que casi todos los Basic de 8 bits y que algunos Basic de 16 bits.
PERSONAL COMPUTER WORLD - MAYO 84

Amstrad, con su nuevo CPC-464, ha demostrado ser un campeón en saltos de longitud.
COMPUTER ANSWER - AGOSTO 84

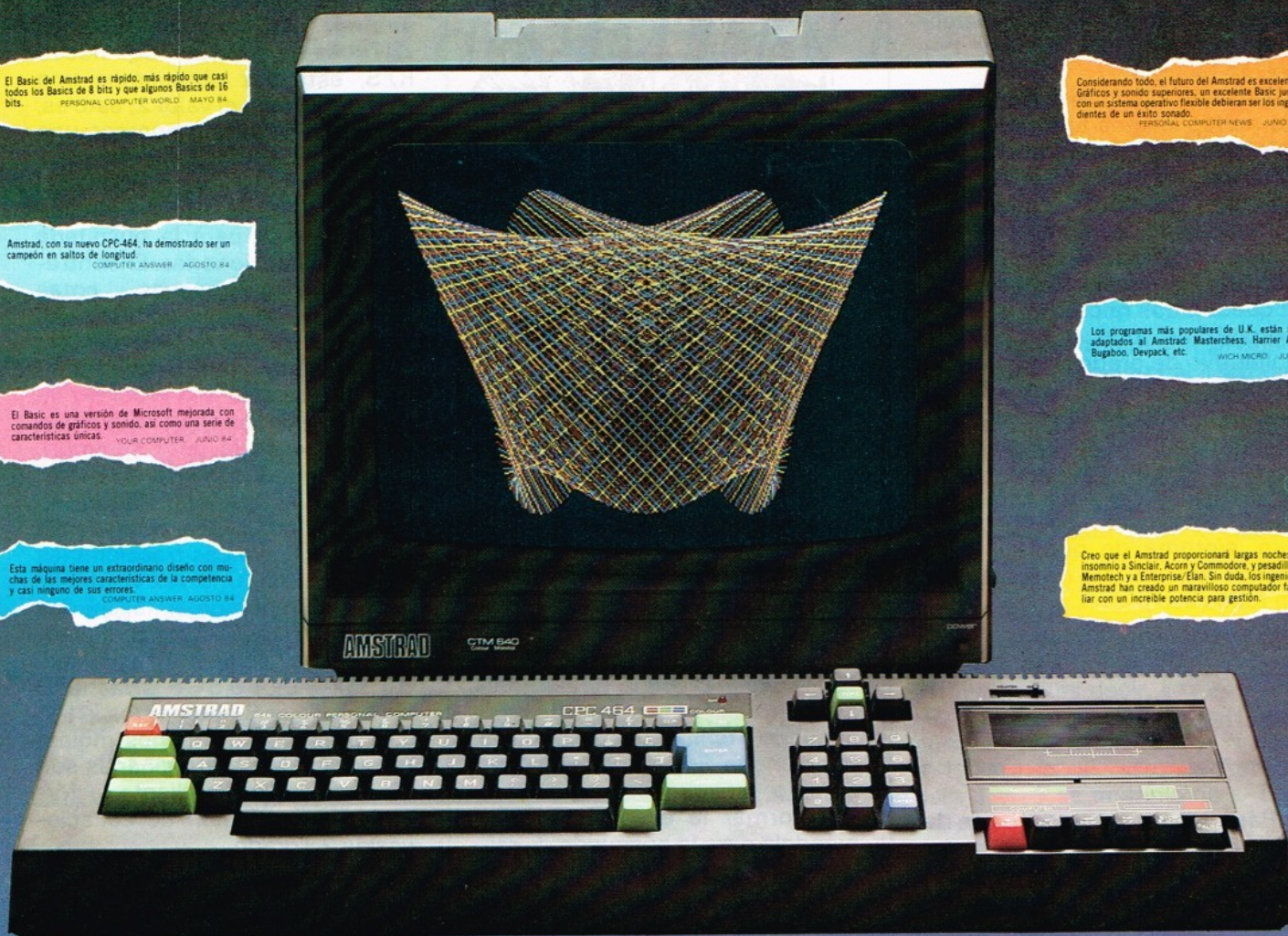
El Basic es una versión de Microsoft mejorada con comandos de gráficos y sonido, así como una serie de características únicas.
YOUR COMPUTER - JUNIO 84

Esta máquina tiene un extraordinario diseño con muchas de las mejores características de la competencia y casi ninguno de sus errores.
COMPUTER ANSWER - AGOSTO 84

Considerando todo, el futuro del Amstrad es excelente. Gráficos y sonido superiores, un excelente Basic junto con un sistema operativo flexible deberían ser los ingredientes de un éxito sonado.
PERSONAL COMPUTER NEWS - JUNIO 84

Los programas más populares de U.K. están siendo adaptados al Amstrad: Masterchess, Hammer Attack, Bugaboo, Devpack, etc.
WICH MICRO - JUNIO 84

Creo que el Amstrad proporcionará largas noches de insomnio a Sinclair, Acorn y Commodore, y pesadillas a Memotech y a Enterprise. En fin, sin duda, los ingenieros Amstrad han creado un maravilloso computador familiar con un increíble potencia para gestión.



UNIDAD CENTRAL CON 64K. MAGNETOFONO Y MONITOR EN COLOR P.V.P. 126.500 pts.

- Monitor en color o en fósforo verde incluido en el sistema.
- Magnetófono incorporado de alta velocidad (1.000 ó 2.000 baudios).
- Memoria standard de 64 K de RAM ampliables hasta 8.160 K y 32 K de ROM.
- Gráficos en alta resolución de hasta 640x200 pixeles direccionables individualmente.
- Texto en pantalla de 20, 40 y 80 columnas por 25 líneas mediante un sencillo comando Basic.
- Tres canales de sonido con siete octavas y salida stereo.
- Basic extendido con funciones de Edición: Delete, Renumber, Auto, Trace. De lenguaje estructurado: If, Then, Else, While, Wend. De control de Procesador: Every, After, De alta resolución: Plot, Draw, etc.
- Tres modos de pantalla con una paleta de 27 colores y efectos de "flash".
- Microprocesador Z80 (4 Mhz) con implementación de CP/M.
- 74 teclas profesionales tipo "Qwerty" con bloque numérico y teclas para cursores.
- Lector de discos de 3" y 170 K. Opcional con CP/M y LOGO incluidos en el sistema.
- Completo set de caracteres de 8 bits definibles por el usuario.
- 32 teclas programables con cadenas de 32 caracteres.

UNIDAD CENTRAL CON 64 K MAGNETOFONO Y MONITOR EN FOSFORO VERDE P.V.P. 89.900 pts.

- Ocho ventanas de trabajo definibles por el usuario en la pantalla del monitor.
- Bus de Entrada/Salida para conexión a lectores de Discos. Modems y todo tipo de comunicaciones.
- Port para impresora Paralelo Centronics.
- Posibilidad de direccionamiento y utilización de hasta 240 bloques de 16 K ROM.
- Modulador opcional para utilización de T.V. doméstica.
- Extenso soporte de Software con más de 100 títulos ya disponibles entre juegos, educativos, programas profesionales y lenguajes (Ensamblador, Pascal, etc.)
- Manual del Usuario, de referencia Basic del Programador, de Firmware y tutorial traducidos al castellano.

O.P.

Para mayor información:

AMSTRAD
Avd. Mediterráneo, 9
Tel. 433 45 48 - 433 48 76
28007 MADRID

Nombre _____
Dirección _____
Tel. _____

01+LBL "REc"	55 STO 23	109 GTO 18	163 GTO 20
02 "GRA?"	56 RCL 22	110+LBL 02	164 FS?C 05
03 PROMPT	57 STO 20	111 VIEW 21	165 GTO 21
04 STO 21	58+LBL 08	112 RCL 22	166 GTO 06
05 1000	59 RCL IND 23	113 STO 20	167+LBL 18
06 /	60+LBL 00	114 ISG 20	168 1
07 STO 20	61 RCL 24	115 RCL 00	169 "NO HAY"
08 STO 22	62 *	116 SF 05	170 RCL 00
09 CF 02	63 ISG 23	117 GTO 20	171 X=Y?
10 SF 03	64 BEEP	118+LBL 21	172 GTO 09
11+LBL 01	65 RCL IND 23	119 FS?C 00	173 STO 19
12 RCL 21	66 +	120 GTO 03	174 1/X
13 INT	67 ISG 20	121 1 E8	175 STO 24
14 "a"	68 GTO 00	122 *	176 RCL 22
15 FIX 0	69 GTO 11	123 INT	177 STO 20
16 ARCL X	70+LBL 00	124 X#0?	178 1 E3
17 "I?"	71 X<0?	125 GTO 04	179 *
18 FIX 3	72 GTO 14	126 SF 00	180 STO 21
19 PROMPT	73 GTO 00	127 GTO 02	181+LBL 24
20 FS? 02	74+LBL 14	128+LBL 03	182 RCL IND 20
21 CHS	75 ISG 24	129 FIX 0	183 RCL 24
22 STO IND 20	76 BEEP	130 "R"	184 RCL 21
23 FC?C 03	77 RCL 22	131 RCL 22	185 Y+X
24 GTO 01	78 STO 20	132 1 E3	186 *
25 RCL 00	79 0	133 *	187 STO IND 20
26 X<0?	80 STO 23	134 ARCL X	188 ISG 20
27 SF 02	81 GTO 08	135 "I="	189 DSE 21
28 FS? 02	82+LBL 11	136 RCL 21	190 GTO 24
29 CHS	83 RCL 24	137 INT	191 RCL 22
30 STO 00	84 CHS	138 "I"	192 STO 20
31+LBL 01	85 FC? 02	139 ARCL X	193 SF 03
32 DSE 21	86 GTO 16	140 FC? 03	194 GTO 15
33 CLA	87 STO 21	141 GTO 05	195+LBL 12
34 ISG 20	88 CF 02	142 "I/"	196 RCL 22
35 GTO 01	89 GTO 07	143 ARCL 19	197 STO 20
36+LBL 15	90+LBL 16	144+LBL 05	198 1 E3
37 "COTAS"	91 1 E3	145 FIX 3	199 *
38 AVIEW	92 /	146 TONE 9	200 STO 21
39 SF 02	93 ST+ 21	147 PROMPT	201+LBL 25
40+LBL 07	94 FIX 3	148 1 E-3	202 RCL 19
41 1	95 "C="	149 ST- 22	203 RCL 21
42 RCL 22	96 ARCL 21	150 RCL 22	204 Y+X
43 +	97 AVIEW	151 X<=0?	205 RCL IND 20
44 2 E-5	98+LBL 06	152 GTO 09	206 *
45 +	99 TONE 0	153 GTO 02	207 STO IND 20
46 STO 20	100 STOP	154+LBL 20	208 ISG 20
47+LBL 17	101 GTO 02	155 RCL 21	209 DSE 21
48 RCL IND 20	102+LBL 04	156 INT	210 GTO 25
49 CHS	103 ISG 21	157 *	211 "FIN"
50 STO IND 20	104 GTO 02	158 RCL IND 20	212+LBL 09
51 ISG 20	105 "R. FRC"	159 +	213 CF 03
52 GTO 17	106 FS? 03	160 FS? 00	214 AVIEW
53 0	107 GTO 12	161 STO IND 20	215 END
54 STO 24	108 AVIEW	162 ISG 20	

Un «pequeño» problema puede darse, si una de las raíces enteras es, por ejemplo 98000, ya que para acotar, puede ser «algo» molesto, al igual que para chequear los 98000 primeros

enteros positivos. Tomar nota de ello, incluir las sugerencias anteriores sobre propiedades de las raíces enteras de un polinomio, y añadir este problema a la página de juegos de O. P. ¿o es que que-

réis que os demos todo hecho?... mandar vuestras postales.

Gilberto Sánchez

Operaciones con números fraccionarios con el PC-1500

¿No os habéis encontrado nunca con la necesidad de efectuar largos cálculos con números fraccionarios? Numerador y denominador van creciendo y aunque usemos una calculadora a cada paso se hacen más engorrosos.

Este programa imita una calculadora de cuatro reglas (+, -, x, /) que trabaja con dos registros que llamaremos X e Y, en los cuales se puede operar con números fraccionarios (cocientes de números enteros). La operación que se desea realizar con esos dos números se guarda también en un registro especial (G).

Y 4/15	G +	X 7/6
-----------	--------	----------

Al introducir un dato queda en X. Si el registro Y estaba vacío X queda copiado en Y, donde siempre está el resultado de la última operación realizada, y que nuestra calculadora nos presentará en pantalla.

Veamos cómo podemos utilizar esta calculadora, para lo cual habrá que empezar introduciendo el programa y pulsando RUN Enter.

Operaciones elementales

Al ponerla en marcha, nuestra calculadora sólo acepta que pulsemos la tecla CL, que nos borrará los registros antes de empezar cualquier cálculo.

Si deseamos efectuar — + — introduciremos el primer número fraccionario, la operación y el segundo número fraccionario en este orden de la forma siguiente:

CL 4/15 Enter aparecerá 4/15
+ 7/6 Enter aparecerá 43/30

Obsérvese que al pulsar Enter efectúa la operación que tenga pendiente, simplifica y nos presenta el resultado en pantalla.

Operaciones en cadena

Si deseamos multiplicar el resultado anterior (43/30) por

4/3 bastará continuar con:

x 4/3 Enter aparecerá 86/45

con lo cual podemos realizar cálculos complicados como el siguiente:

$$\frac{128}{243} \times \frac{2}{3} - 9$$

$$-\frac{1}{3}$$

mientras los introduzcamos en el orden adecuado, por las operaciones se van realizando en el orden en que se introducen.

Hagámoslo:

CL 128/243 Enter aparecerá 128/243
x 2/3 Enter aparecerá 256/729
- 9 Enter aparecerá -6305/729
/ -1/3 Enter aparecerá 6305/243

Operaciones con enteros

Como ya se ha visto en el apartado anterior, se pueden incluir enteros en nuestros cálculos y si el resultado es entero nos lo presentará correctamente, veamos por ejemplo cómo realizar

$$\frac{3+5-15}{3} \times \frac{-15}{7}$$

CL 3	Enter	aparecerá	3
+ 5	Enter	aparecerá	8
- 15	Enter	aparecerá	-7
/ 3	Enter	aparecerá	-7/3
x -15/7	Enter	aparecerá	5

Operaciones con signo

En varias ocasiones hemos usado numerosos negativos, e incluso podemos utilizarlos con denominador negativo, por ejemplo efectuemos

$$\frac{2}{-3} + \frac{-3}{-5}$$

CL 2/-3	Enter	aparecerá	-2/3
+ -3/-5	Enter	aparecerá	-1/15

Repetición (constantes)

Ya hemos visto que se pueden efectuar operaciones en cadena porque no se borra el registro Y. Pero el registro X tampoco se borra, con lo cual si el número a introducir es igual al último nos lo podemos ahorrar.

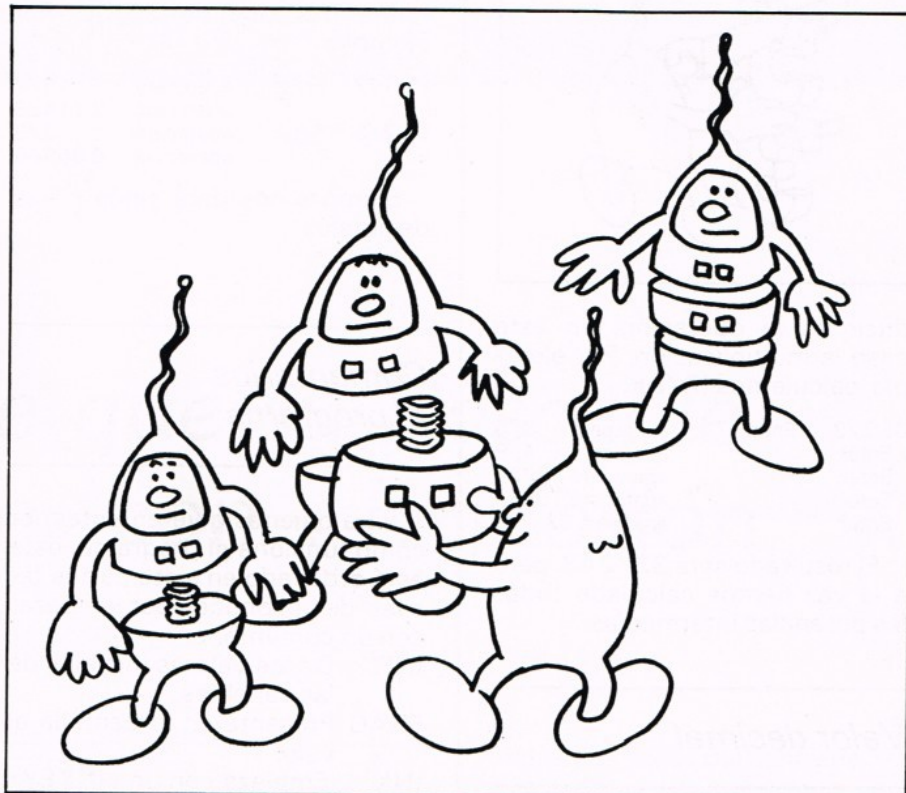
Por ejemplo al multiplicar 9 sucesivas veces por 2/3 obtendremos los términos de una progresión geométrica. Veamos su cálculo:

CL 9	Enter	aparecerá	9
x 2/3	Enter	aparecerá	6
Enter (repite la operación)			
		aparecerá	4
Enter (repite la operación)			
		aparecerá	8/3
Enter (repite la operación)			
		aparecerá	16/9

Al ir pulsando Enter se irá repitiendo la última operación realizada, en este caso multiplicar por 2/3.

Potencias

Lo anterior se puede aprovechar para calcular una potencia de un número fraccionario, sin más que multiplicarlo por sí mismo. En ese caso ni siquiera hace falta introducir el segundo operador pues al hacerlo por primera vez ya vimos que de X se copia en Y. Lo que sí que hay que intro-



```

5: "INIT" A=0: B=1:
  C=0: D=1: G=61: K
  =61: WAIT 0: FOR
  I=1 TO 20: NEXT
  I: ON ERROR
  GOTO "ERR"
10: "FRAC" CLS :
  PRINT "FRAC:
  "; C;
15: IF D<>1 AND D<>
  0 PRINT "/"; D
20: "INK" K=ASC
  INKEY$: IF K<>
  43 AND K<>45 AND
  K<>42 AND K<>47
  AND K<>24 AND K
  <>13 AND K<>61
  GOTO "INK"
25: FOR I=1 TO 20:
  NEXT I: IF K=61
  AND G<>61 LET C
  =INT (C/D*1E5)
  /1E5: D=0: G=K
30: IF G=61 AND K<>
  24 GOTO "FRAC"
35: IF K<>13 CLS : G
  =K: INPUT "FRAC
  : "; A$: A$=A$+
  "/1"
40: A=INT VAL A$: B
  =INT VAL
  RIGHT$ (A$, LEN
  A$-LEN STR$ A-
  1): IF A>1E6 OR
  B>1E6 GOTO "ERR"
  "
  D=B: GOTO "SIM
  "
50: IF G=43 LET C=B
  *C+A*D: D=B*D:
  GOTO "SIM"
55: IF G=45 LET C=B
  *C-A*D: D=B*D:
  GOTO "SIM"
60: IF G=42 LET C=A
  *C: D=B*D: GOTO
  "SIM"
65: IF G=47 LET C=B
  *C: D=A*D: GOTO
  "SIM"
70: "SIM" E=C: F=D:
  IF D=0 GOTO "ER
  R"
75: "EUC" E=E-F*INT
  (E/F): H=F: IF E
  =0 GOTO "RET"
80: F=F-E*INT (F/E
  ): H=E: IF F<>0
  GOTO "EUC"
90: "RET" C=C/H: D=D
  /H: IF C<1E8 AND
  D<1E8 GOTO "FR
  AC"
95: "ERR" CLS :
  INPUT "ERROR (
  ENTRADA, DIV 0,
  ...)" : A$
99: G=61: K=61: FOR
  I=1 TO 20: NEXT
  I: GOTO "INIT"

STATUS 1
45: IF G=24 LET C=A

```




ducir es la operación, en este caso la multiplicación. Por ejemplo, calculemos $(2/3)^5$:

CL 2/3	Enter	aparecerá	2/3
×	Enter	aparecerá	4/9
	Enter	aparecerá	8/27
	Enter	aparecerá	16/81
	Enter	aparecerá	32/243

El resultado será 32/243, pero a la vez hemos calculado todas las potencias intermedias.

Valor decimal

En algún caso puede interesarnos el valor aproximado en notación decimal del número que tenemos en la pantalla; para obte-

nerlo basta pulsar =, pero al hacerlo destruimos la expresión fraccionaria, con lo que para continuar hay que pulsar CL. Por ejemplo:

CL 19/7	Enter	aparecerá	19/7
=		aparecerá	2.71428
CL 2/3	Enter	aparecerá	2/3
=		aparecerá	0.66666

Siempre nos dará cinco cifras decimales.

Comentarios al programa

Para quienes quieran entender cómo funciona el programa, éste está ordenado en siete partes fáciles de reconocer por empezar con un comentario:

INIT Da los valores iniciales de las variables.
FRAC Presenta en la pantalla el valor Y.
INK Empieza con un «INKEY» que espera hasta que se pulse una de las teclas de operaciones lícitas.

Después viene el «INPUT» para introducir un número frac-

cionario X, que en la instrucción 40 se separa en numerador A, y denominador B, realizando después los cálculos según los casos.

SIM Prepara el resultado para simplificarlo.

EUC Aplica el algoritmo de Euclides.

RET Simplifica y continúa.

ERR En caso de error presenta un comentario.

Para terminar conviene indicar que el programa no acepta números en notación exponencial (3.2 E 6) ni expresiones decimales (67.3) que pueden llevar a error.

Como el programa está todo él escrito en Basic, no es todo lo rápido que uno quisiera, por lo cual hay que estar un poco pendiente de la pantalla para ver si las teclas que vamos pulsando son aceptadas.

En caso de error, como intentar dividir por cero, o si el programa no funciona bien, aparece el mensaje «ERROR (ENTRADA, DIV 0,...)» del cual se sale pulsando Enter.

Tomeu Ferrer



MK 900

TECLADO MUSICAL ELECTRONICO

El teclado musical electrónico más completo, versátil y de fácil uso, de la nueva generación de **SIEL**.

Un diseño joven y moderno, con una excelente gama tímbrica y un fantástico rendimiento.

Su compatibilidad **MIDI**, le ofrece la posibilidad de conectarlo a cualquier otro instrumento que posea esta compatibilidad **MIDI**, o a ordenadores personales, por lo que su potencialidad es ilimitada y nunca podrá convertirse en un instrumento obsoleto.

10 PRESETS CON DOBLE GENERACION DE SONIDO: Piano, órgano de tubos, cuerdas, sintetizador, clarinete, clavicordio, órgano de jazz, flauta, vibs, trombón.

UNIDAD DE RITMO CON 10 RITMOS: Waltz, swing, 8 beats, country, bossanova, samba, rock, disco, ballad, slow rock. Y además, **1 RITMO PROGRAMABLE** a voluntad. **SECUENCIADOR** a tiempo real 450 notas; permite memorizar una secuencia de acordes de acompañamiento y una línea de melodía o de bajo. **Intro-Break** de baterista.

M.I.D.I. (Musical Instruments Digital Interface). El teclado electrónico **MK-900** de **SIEL**, es un instrumento musical **MIDI** compatible, lo que hace posible conectarlo a cualquier instrumento dotado de esta compatibilidad **MIDI** o, a través del interface correspondiente, a un Ordenador Personal. Se trata, realmente, de la conexión musical con el futuro.

SIEL
vietronic sa

Apartado de Correos 9465 / 08080 Barcelona
SOLICITE CATALOGO ILUSTRADO

LA CONEXION MUSICAL CON EL FUTURO

No deje que su Pascal le «explote» con... Explosión

Si aún no ha probado este juego no tema, no le explotará en sus manos: todo está bajo control en este arriesgado programa. Un juego para los amantes del Pascal y las aventuras...

Explosión es un juego para dos personas, o mejor dicho, para una persona y un ordenador (personal). Los jugadores disponen de fichas de distinto color que deben ir colocando sobre un tablero de nueve por nueve casillas. El objetivo: conseguir llenar todo el tablero de fichas de su propio color. El jugador que lo consiga, gana.

Para llenar el tablero hay que seguir algunas reglas bastante sencillas:

— Se puede poner una ficha encima de otra ficha de tu propio color.

— También se puede poner una ficha en una casilla vacía, claro.

— En cambio, no está permitido colocar una ficha sobre una casilla ya ocupada por fichas del adversario.

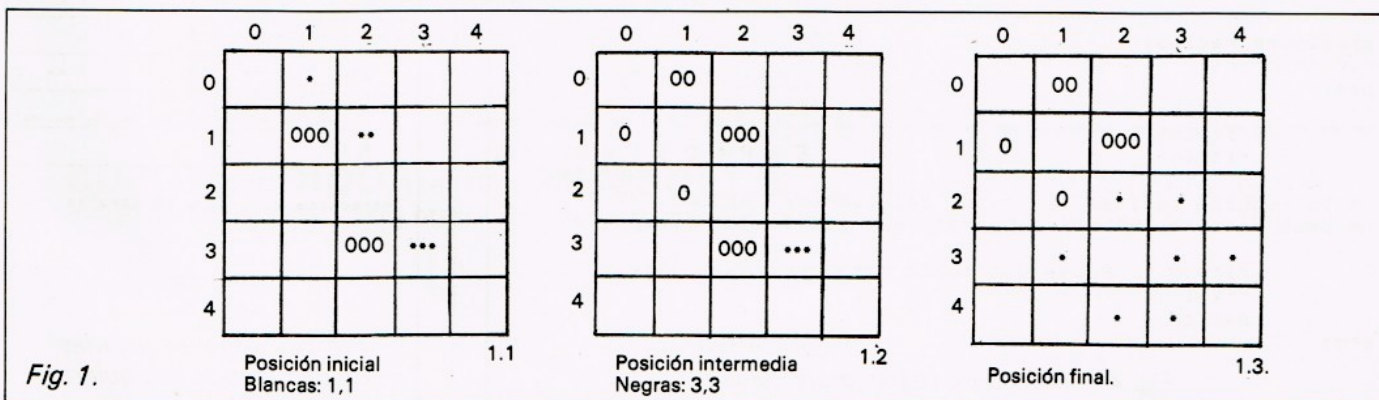
Estará pensando no sin razón que con estas reglas no hay forma de arrebatarse casillas al adversario y llenar todo el tablero de fichas propias. Pues bien, no es así, ya que todavía no hemos mencionado el carácter «explosivo» del juego. En efecto, cuando en una casilla se apilan cuatro fichas del mismo color, ésta estalla, expulsando las fichas a las casillas adyacentes, las cuales pasan al color de la que ha explotado. Por ejemplo, si explotamos una posición de nuestro color y en una de las adyacentes

había dos fichas del contrario, éstas pasan a ser nuestras, y además añadimos la que ha llegado por la explosión (ver fig. 1).

Por otra parte, la casilla que ha explotado queda vacía y es necesario reconquistarla.

Pero esto no es todo —en caso contrario no hablaríamos de explosión, sino de fuegos artificiales...—: al explosionar una casilla puede ocurrir que la adyacente explote a su vez por acumulación de 4 fichas y que esta explosión provoque una tercera, y así sucesivamente (ver fig. 1b). Esto constituye una reacción en cadena que puede causar verdaderos estragos en el adversario...

En general, este juego se puede practicar en cualquier tipo de tablero, sin más que tener en cuenta que la carga crítica es el número de casillas adyacentes —si en una casilla hay tantas fichas como su carga crítica nos indica, explota—. Algunos ejemplos se ven en la figura 2



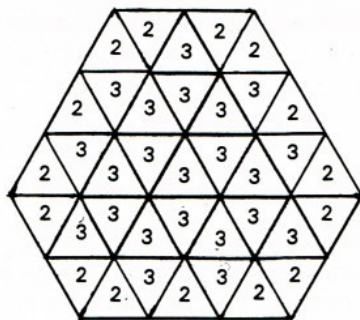
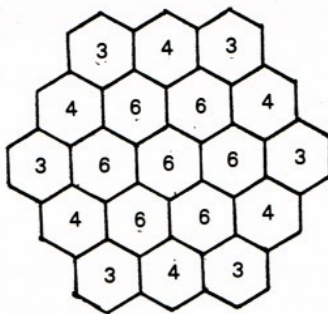


Fig. 2.



—en cada casilla se ha indicado la carga que soporta al estallar, denominada carga crítica.

El programa

El programa utiliza un tablero cuadrado bastante peculiar, pues su apariencia es plana, pero en realidad se trata de un tablero toroidal, esto es, conectado por sus bordes, con lo que tenemos las conexiones indicadas en la figura 3. Así, la casilla (0,0) tiene por vecinas no sólo la (1,0) y (0,1), sino también la (4,0) y (0,4).

La razón de esto es doble:

— Se evitan situaciones de acorralamiento que pueden resultar muy peligrosas.

— La programación resulta más sencilla, lo cual es deseable de cara a llegar a un público lo más amplio posible.

Por otro lado, es de notar que la representación cuadrangular es la más apropiada para la representación en ordenador, ya que se corresponde con las dos dimensiones del monitor. Invitamos a los lectores a que modifiquen la forma del tablero una vez que hallan cogido práctica con el juego (y con el programa) para explorar nuevas emociones.

El programa ha sido escrito en Pascal MT+ sobre sistema operativo CP/M, pero es trasladable a cualquier otra máquina que tenga otro compilador de Pascal; si está en ese caso, vea más adelante los detalles al respecto.

La dimensión del tablero puede seleccionarse entre 1 y 9 sin más que modificar la constante DIM del programa con el correspondiente valor, así como la constante DIMTABLA como se indica en el propio programa.

Se evita en todo momento la recursividad, ya que se podría llegar en algunos casos a la saturación de la memoria.

Veamos los bloques que componen el programa:

a) Inicialización

Se ajustan los valores iniciales de todas las variables globales del programa, entre ellas el tablero (marca todas las casillas como vacías).

b) Presentación y reglas

Escribe la cabecera de programa y si lo desea también las reglas del juego, previamente almacenadas en un fichero de texto con el nombre REGLAS.TXT —ojo al drive en donde se ponga porque según esté en el A: o en el B: tendremos que poner el prefijo

```
procedure reglas;
var ch:char;
begin
    writeln;
    writeln;
    writeln('                E X P L O S I O N ');
    (* Introduzca aquí el contenido del fichero REGLAS.TXT *)
    (* Debe estar en el mismo formato que las líneas ejemplo *)
    writeln(' Pulse una tecla para continuar ');
    writeln;
    read(ch);
end;
```

Fig. 4. Procedure reglas modificada.

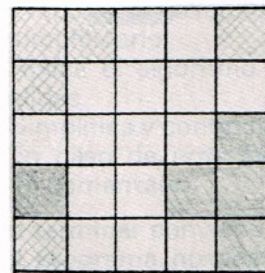


Fig. 3.

correspondiente—. Si no quiere complicarse la vida con ficheros, sólo tiene que suprimir las reglas

```
  0 1 2 3 4
0 0 0 0 0
1 ** 0 0 0
2 ** 0 0 0
3 0 0 0 0
4 0 0 0 0
```

Introduzca su jugada (Q para salir)
2
1
** Jugada 2 1 por el jugador
*** Explota casilla 2 1
** Jugada 0 2 por la maquina

```
  0 1 2 3 4
0 0 0 0 0
1 ** 0 0 0
2 *** 0 0 0
3 0 0 0 0
4 0 0 0 0
```

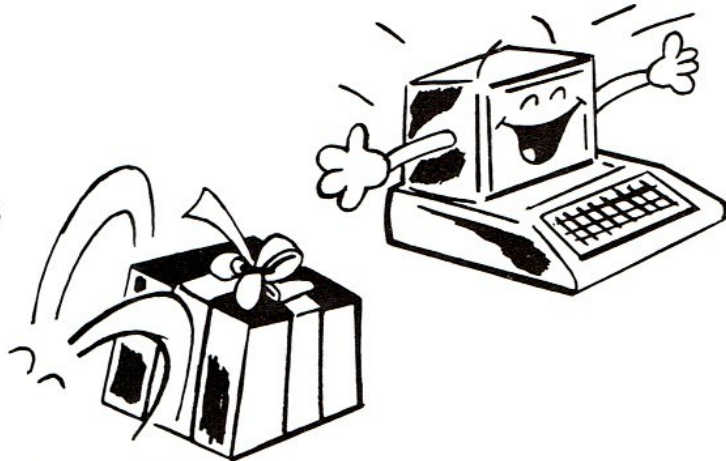
Introduzca su jugada (Q para salir)
2
1
** Jugada 2 1 por el jugador
** Jugada 0 2 por la maquina
*** Explota casilla 0 2

```
  0 1 2 3 4
0 0 0 0 0
1 *** 0 0 0
2 0 0 0 0
3 0 0 0 0
4 0 0 0 0
```

Introduzca su jugada (Q para salir)
Q

Fig. 5. Algunas jugadas de una partida cualquiera.

MEMSOFT:
PARIS
BARCELONA
FRANKFURT
LONDRES
LOS ANGELES



**HAGA
UN REGALO
A SU APPLE
POR SOLO:**

3.100 Pts.

Y VIAJE A GRECIA PARA CELEBRARLO

COMO YA HAN HECHO MAS DE 12.000
USUARIOS EN TODA EUROPA DESCUBRA CON
MEMDOS JUNIOR (MANUAL Y DISQUETTE)
LAS INCREIBLES PRESTACIONES DEL **MEMDOS**

- * CREACION DE PANTALLAS
- * FICHEROS INDEXADOS MULTICLAVE
- * DEPURACION DE ERRORES

- * GESTION DE MULTIPUESTOS
- * GESTION DE DISCOS DUROS
- * SUBPROGRAMAS

* Y MUCHAS MAS POSIBILIDADES

- PARA APPLE II, IIe, IIc y III

CUPON PEDIDO a remitir a **MEMSOFT, S. A.** Nápoles, 94. 08013-BARCELONA

☐ Adjunto un cheque de 3.100 ptas. + 98 ptas. de gastos de envío. ☐ Contrarreembolso de 3.270 ptas.

NOMBRE SOCIEDAD

DIRECCION TEL.

☐ Soy Amateur ☐ Profesional. Tipo de Apple:

ENTRE TODOS LOS COMPRADORES DE MEMDOS JUNIOR SE SORTEARA
UNA FABULOSA SEMANA DE VACACIONES EN GRECIA


```

(*****)
(*)
(*)
(*)      E X P L O S I O N
(*)
(*)      Francisco Javier Lopez Martin
(*)
(*)      para
(*)      El Ordenador Personal
(*)
(*)
(*****)
(*)      Este programa es una realizacion del juego -EXPLOSION-
(*)      Si desea conocer las reglas, lea el fichero REGLAS.TXT
(*)
(*****)

program explo(input,output,reg);

const
  dim=5;                                (* Dimension del tablero *)
  dimtabla=24;                          (* dimtabla:= dim*dim - 1 *)

type
  colores = (b,n,v); (* Colores de una casilla: blanco, negro, vacio *)
  casilla = record
    color : colores; (* Color de la casilla *)
    numero : integer; (* Numero de fichas en la casilla *)
  end;

var
  tablero : array [0..dimtabla] of casilla; (* Tablero de juego *)
  maquina : boolean; (* Juega la maquina ? *)
  abortar : boolean; (* Abandonar juego ? *)
  reg : text; (* Fichero que contiene las reglas *)
  x,y:integer; (* Coordinadas del movimiento anterior *)

procedure reglas; (* Presenta las reglas por pantalla *)
var ch:char;
begin
  assign(reg,'reglas.txt');
  reset(reg);
  writeln;
  while not eof(reg) do begin
    while not eoln(reg) do begin
      read(reg,ch);
      write(ch);
    end;
    readln(reg);
    writeln;
  end;
  read(ch);
end;

procedure presentacion; (* Muestra la cabecera del programa *)
var ch:char;
begin
  writeln('Bienvenido a - E X P L O S I O N - ');
  writeln;
  write('Desea conocer las reglas (s/n) ? ');
  readln(ch);
  if (ch='s') or (ch='S') then reglas;
end;

procedure inicializa; (* Da valores iniciales a las variables globales *)
var i:integer;
begin
  for i:=0 to dimtabla do
    with tablero[i] do begin
      color:=v;
      numero:=0;
    end;
  end;
  maquina:=false;
  abortar:=false;
end;

procedure cabecera; (* Escribe la cabecera del tablero de juego *)
var i:integer;
begin
  writeln;
  writeln;
  writeln;
  write(' ');
  for i:=0 to dim-1 do write(' ',i+1,' ');
  writeln;
  for i:=0 to dim do write(' ');
  writeln;
end;

procedure fila(i:integer); (* Escribe la fila numero i del tablero *)
var j,k:integer;
begin
  write(' ',i+1);
  for j:=i*dim to i*dim+dim-1 do begin
    write(' ');
    k:=j;
    while k=(tablero[j].numero) do begin
      case tablero[j].color of
        b: write('0');
        n: write('*');
        v: write(' ');
      end;
      k:=k+1;
    end;
    while k<4 do begin
      write(' ');
      k:=k+1;
    end;
  end;
  writeln(' ');
end;

procedure linea; (* Escribe una linea horizontal de la longitud apropiada *)
var i:integer;
begin
  for i:=0 to dim do write('-----');
  writeln;
end;

procedure formato; (* Representa el tablero en su totalidad *)
var i:integer;
begin
  cabecera;
  linea;
  for i:=0 to dim-1 do begin
    fila(i);
    linea;
  end;
  writeln;
end;

function fin:boolean; (* Ha acabado el juego ? *)
var i:integer;
  final:boolean;
  col:colores;
begin
  col:=tablero[0].color;
  i:=1; final:=true;
  while final and (i<=sqr(dim)) do
    if col<>tablero[i].color
      then final:=false
      else i:=i+1;
  end;
  fin:=final;
end;

procedure ponficha(x,y:integer; c:colores); (* Pone ficha de color c en x,y *)
var i:integer;
begin
  i:=x+dim*y;
  with tablero[i] do begin
    color:=c;
    numero:=numero+1;
  end;
end;

function explota(var i:integer; c:colores):boolean; (* Explota casilla i *)
var x,y:integer;
  flag:boolean;
begin
  x:=i mod dim;
  y:=i div dim;
  writeln('**** Explota casilla ',x+1,y+1);
  with tablero[i] do begin
    numero:=numero-4;
    if numero=0 then color:=v;
  end;
  ponficha((x+1) mod dim,y,c);
  ponficha((x-1) mod dim,y,c);
  ponficha(x,(y-1) mod dim,c);
  ponficha(x,(y+1) mod dim,c);
  flag:=false;
  i:=0;
  if not fin then
    while not flag and (i<=sqr(dim)) do
      if tablero[i].numero >= 4
        then flag:=true
        else i:=i+1;
    end;
  explota:=flag;
end;

procedure actualiza(i:integer; c:colores); (* Pone al dia el tablero *)
var x,y:integer;
  otraexplo:boolean;
begin
  x:=i mod dim;
  y:=i div dim;
  write('** Jugada ',x+1,y+1);
  if c=b then writeln(' por el jugador')
  else writeln(' por la maquina');
  ponficha(x,y,c);
  if tablero[i].numero=4 then
    repeat
      otraexplo:=explota(i,c)
    until not otraexplo;
  end;
end;

procedure jugada; (* Proporciona la jugada siguiente *)
var i:integer;

procedure maq; (* Proporciona la jugada de la maquina *)
begin
  maquina:=false;
  i:= (x*y+133) mod sqr(dim); (* Jugada pseudoaleatoria de la maquina *)
  while tablero[i].color=b do i:=(i+1) mod sqr(dim);
  actualiza(i,n);
end;

procedure jug; (* Proporciona la jugada del jugador *)
var ch:char;
begin
  maquina:=true;
  formato;
  repeat
    repeat
      writeln('Introduzca su jugada (Q para salir) ');
      read(ch);
      if (ch='Q') or (ch='q') then abortar:=true
      else x:=ord(ch)-ord('0');
      if not abortar then read(y);
      until ((x=0) and (y=0) and (x<dim) and (y<dim)) or abortar;
      i:=x+dim*y;
      until (tablero[i].color<>n) or abortar;
      if not abortar then actualiza(i,b);
    end;
  end;
end;

```


<pre> begin if maquina then maq else jug end; procedure finalizacion; (* Proporciona la despedida del programa *) begin writeln; writeln; if abortar then writeln('Otro dia no traiga tanta prisa') else begin write('El ganador ha sido '); if tablero[0].color=b then writeln('usted. Felicidades') else writeln('la maquina. Practique') end end </pre>	<pre> end; begin inicializacion; presentacion; repeat jugada; until fin or abortar; finalizacion end. </pre>
--	---

o escribirlas en el mismo programa (ver fig. 4).

c) Formato

Presenta en pantalla el tablero, con su estado actual. La información que se debe dar sobre cada casilla incluye número y color de las fichas que la ocupan —si las hubiera—. El código empleado es «0» para el jugador y «*» para la máquina. Si, por ejemplo, en una posición hay dos fichas de la máquina se escribiría «**».

d) Fin

Es una función cuyo resultado es un valor lógico (true o false) dependiendo del estado del tablero: si todas las casillas son del mismo color devuelve true; en caso contrario, false. Esta función se ejecuta tras cada jugada y tras cada explosión.

e) Ponficha

Como su nombre indica, es la rutina encargada de poner una ficha de un color dado en una posición (x, y) del tablero. El color viene especificado por el parámetro c y las coordenadas por las variables x e y.

f) Explota

Es la función encargada de las explosiones. Cuando éstas ocu-

ren, la rutina se encarga de vaciar la casilla que ha explotado y poner una ficha más en cada casilla vecina. Luego mira si quedan casillas por explotar y, si las hubiera, lo señala con la flag explota.

Quizá parezca que el orden en que se desencadena una reacción influye sobre el resultado. La peculiaridad de la rutina estriba precisamente en que esto es absolutamente indiferente. Intente hacerlo sobre un tablero normal y comprobará la veracidad de esta afirmación.

g) Actualiza

Para evitar efectos de recursividad, la rutina anterior es llamada por otra —Actualiza—, la cual utiliza el valor de la flag explota para saber si hay más casillas que han superado la carga crítica. Si es así, vuelve a llamar a explosión, y así hasta que no haya más explosiones pendientes.

Es de notar que una rutina recursiva no es apta para gestionar las explosiones pues pueden ocurrir explosiones indefinidas en ciertos casos que desbordarían la memoria y provocarían un plante del sistema. Utilizando esta rutina se evita el problema de desbordamiento, pero la posibilidad de crear reacciones en ca-

dena infinitas sigue en pie. Es la situación de tablas.

h) Jugada

Proporciona la siguiente jugada, bien de la máquina —a través de la procedure maq— o bien del jugador —a través de la procedure jugador—. En la presente versión, la máquina hace un juego pseudo-aleatorio basado en la jugada anterior por lo que no resultará muy difícil vencerla. Invitamos a los lectores a que mejoren esta estrategia y nos hagan llegar sus resultados por si fueran aplicables.

i) Finalización

Despide el programa, bien anunciando el ganador, o bien abandonado un juego interrumpido (lo cual no le sienta muy bien, se enfada).

Para complicar el programa no es necesario utilizar ninguna opción especial. El LINK se efectuará en la librería estándar PASCALIB/S.

El programa no tiene peculiaridades propias del ordenador sobre el que ha sido desarrollado, pero la lectura del fichero de reglas requiere una instrucción adicional específica del MT+ —assign (reg, 'b: reglas . t x t')— que en otros Pascal se sustituirá por reset (reg, 'b: reglas . t x t') o por otra instrucción que asigne el fichero físico al fichero lógico (suponemos que dicho fichero estará en el drive B:). Por si no quiere complicarse, incluimos una versión de la procedure reglas que no lo utiliza (fig. 4).

En la figura 5 se presenta un ejemplo de ejecución tomado «en directo» con ayuda de control-P previo a la ejecución del programa. Esperamos que las partidas le sean gratas y no provoque destrozos innecesarios con sus explosiones en cadena...

Fco. Javier López Martín
Jaime Díez Medrano
Emilio Herraiz Herraiz

```

*****
**                EXPLOSION                **
*****

Si quieres jugar correctamente a este apasionante
juego, entonces sigue estas reglas:

1) Se juega sobre un tablero cuadrado, controlado
por el parametro dim.
2) Cada casilla tiene una capacidad maxima de
cuatro fichas (capacidad critica).
3) Cuando se alcanza la capacidad critica, todas las
casillas adyacentes aumentan en uno su ocupacion,
cambiando su color si es necesario, y la casilla que
explota se vacia.
4) Puede producirse una reaccion en cadena, bajo
estos supuestos.

El objetivo del juego es acabar con todas las fichas de tu
color.

!!!! SUERTE !!!!!

***PULSA UNA TECLA***

```

Fig. 6. Listado del fichero REGLAS T x T. En total tiene 22 líneas.

PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO
Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

un libro de la colección PROCESO DE DATOS

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

SOLO
990
PTAS.



HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.
FERRAZ 11 - MADRID - 8. Precio 990 PTAS

Deseo recibir ejemplares

Sr.
Empresa
Cargo
Domicilio
Población
Provincia

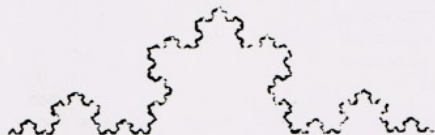
Forma de pago:

- ☐ Talón adjunto a nombre de Prodaee, S.A.
☐ Giro postal nº Fecha
☐ contra reembolso.

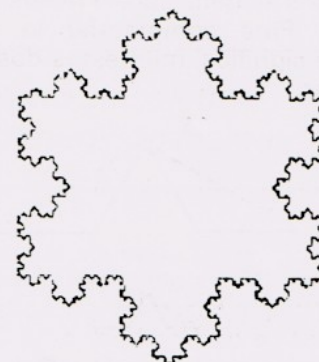
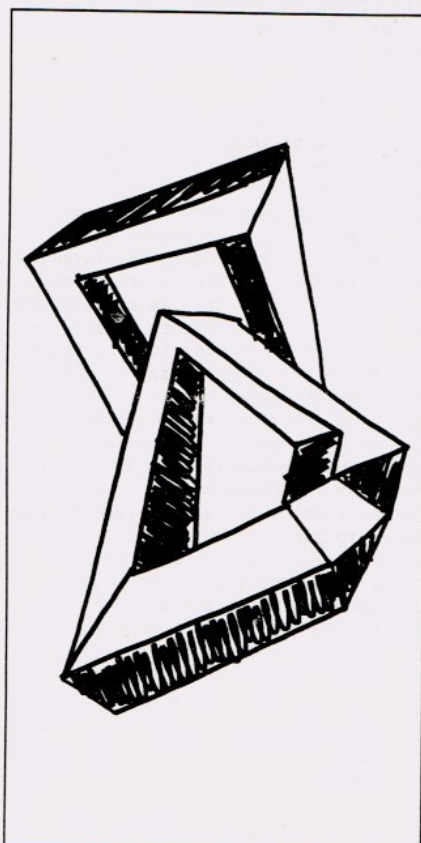
Objetos más allá de la tercera dimensión (2.^a parte)

Copos de nieve, agujeros de un queso, costa bretona, etc. Siempre objetos fractales para esta segunda parte de un viaje matemáticamente estético en Apple 2. Puede jugar, crear y soñar partiendo de la curva de Von Koch.

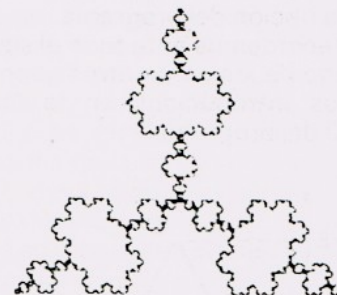
Un paseo conducido por la evolución de la curva de Von Koch nos había llevado a la construcción de dibujos de complejidad 3. Hoy con las páginas de alta resolución de Apple 2 va a ser posible obtener los máximos detalles.



Partiendo de esta curva fundamental pueden obtenerse numerosas variaciones. Por ejemplo, pueden modificarse los parámetros y lo haremos en la continuación de este artículo. Pero sencillamente, se puede repetir el motivo varias veces, tomando como bases los lados de un polígono regular. Si se sigue este procedimiento con un triángulo, orientando las tres curvas de Von Koch hacia el exterior, se obtiene el precioso «copo de Von Koch».



Orientando las tres curvas hacia el interior del triángulo, se obtiene esta figura:



La pieza maestra, es decir, el sub-programa de dibujo recursivo, que figura a continuación, es la copia exacta del que hablamos ampliamente en el primer artículo.

Si vuelve a copiar este programa y si ejecuta una por una todas las opciones que ofrece, notará

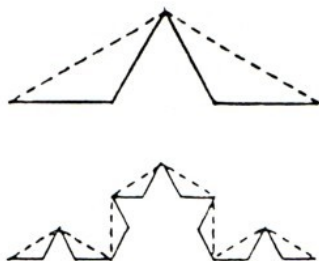
ULIST

```

1000 REM *
1001 REM * SUBROUTINA DE DIBUJO RECURSIVO
1002 REM * DE UNA CURVA DE VON KOCH DE COMPLEJIDAD C
1003 REM * DEL PUNTO X1(C),Y1(C),AL PUNTO X2(C),Y2(C)
1004 REM *
1010 IF C = 0 THEN HPLLOT X1(C),Y1(C) TO X2(C),Y2(C):C = C + 1: RETURN
1020 DX(C) = X2(C) - X1(C):DY(C) = Y2(C) - Y1(C)
1030 X1(C - 1) = X1(C):Y1(C - 1) = Y1(C)
1035 X2(C - 1) = X1(C) + U1 * DX(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U1 * DY(C)
1040 C = C - 1: GOSUB 1010
1050 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1055 X2(C - 1) = X1(C) + U2 * DX(C) + V2 * DY(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U2 * DY(C)
1060 C = C - 1: GOSUB 1010
1070 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1075 X2(C - 1) = X1(C) + U3 * DX(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U3 * DY(C)
1080 C = C - 1: GOSUB 1010
1090 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1095 X2(C - 1) = X2(C):Y2(C - 1) = Y2(C)
1100 C = C - 1: GOSUB 1010
1110 C = C + 1: RETURN

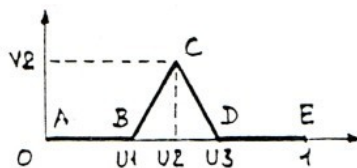
```

una cosa rara: la opción tres curvas de Von Koch en el exterior de un triángulo y la opción seis curvas en el exterior de un hexágono, proporcionan en el límite (complejidad 4 a 5) los mismos dibujos. Esto es debido a una propiedad geométrica de la curva de Von Koch, que hasta ahora no hemos evidenciado: la reversibilidad. Para comprender lo que esto significa, mire estos dos dibujos.



Prolongar la serie, mentalmente, con un lápiz... o bien con el ordenador, es lo que propone la última opción del programa.

Recordemos ante todo el significado de los parámetros geométricos introducidos en la línea 120 del programa.



El proceso de construcción de la curva fundamental de Von Koch imponía dividir AE en tres partes iguales, por consiguiente $U1 = 1/3$ y $U3 = 2/3$, ya que exigía que fuera equilátero el triángulo BCD.

$$U1 = 1/2 \text{ y } V2 = (\tan 60^\circ)/6 = 3/6$$

La primera idea consiste en dar valores diferentes a estos parámetros, pero no importa de qué forma. Veamos algunos temas de variaciones.

Atención a los cruces peligrosos

En primer lugar, nos contentamos con modificar la altitud del punto C. Es una modificación que conserva la simetría y es la más sencilla que podemos imaginar. Estéticamente, el resultado es mediocre si se disminuye V2, mientras que resulta muy decorativo si se aumenta (está en relación con la dimensión fractal, que aumenta con V2). Más allá de un valor crítico igual aproximadamente a 0,459, la curva comienza a recortarse sobre sí misma. ¡Atención a los cruces! Esta curva escapa de alguna manera a los matemáticos, que no pueden decir gran cosa significativa... lo que no les impide admirar el resultado estético.

Para los que desean ejecutar los dibujos en ordenador perso-

UPOKE1657,86

ULIST

```

10 REM *
11 REM * CURVA DE VON KOCH - PROGRAMA 2
12 REM * AUTOR FRANCOIS DRESS
14 REM * TODA REPRODUCCION EXPRESAMENTE DESEADA
100 REM *
101 REM * RESERVAS E INICIALIZACIONES
102 REM
110 DIM X1(10),Y1(10),X2(10),Y2(10)
111 DIM DX(10),DY(10)
120 U1 = 1 / 3:U2 = 1 / 2:V2 = SQR(3) / 6:U3 = 2 / 3
130 P6 = 3.1415926536 / 6
150 ZZ = PEEK(49406): REM * VERDADERO BLANCO
200 REM *
201 REM * PROGRAMA PRINCIPAL
202 REM * DISEÑO DE CUALQUIER MULTIPLO DE LA CURVA DE VON KOCH
203 REM *
210 GET A$: TEXT
220 PRINT "QUIERE USTED ": PRINT
221 PRINT " 1 - LA PRINCIPAL "
222 PRINT " 2 - TRES EN EL INTERIOR DE UN TRIANGULO "
223 PRINT " 3 - TRES EN EL EXTERIOR DE UN TRIANGULO "
224 PRINT " 4 - SEIS EN EL INTERIOR DE UN HEXAGONO "
225 PRINT " 5 - SEIS EN EL EXTERIOR DE UN HEXAGONO "
226 PRINT " 6 - VERIFICAR LA REVERSIBILIDAD "
229 PRINT " 9 - FINALIZAR ": PRINT
240 INPUT K: PRINT
245 IF K = 9 THEN PRINT "ADIOS... ": END
250 IF K < 0 OR K > 6 THEN GOTO 220
260 INPUT "COMPLEJIDAD (0 A 7) ": C: PRINT
270 HGR2: HCOLOR= 3
275 ON K GOSUB 300,400,500,600,700,800
280 GOTO 210
300 X1(C) = 10:Y1(C) = 150
305 X2(C) = 270:Y2(C) = 150
310 GOSUB 1010:C = C - 1
390 RETURN
400 FOR J = - 5 TO 3 STEP 4
410 X1(C) = 140 + 100 * COS(J * P6):Y1(C) = 109 - 100 * SIN(J * P6)
415 X2(C) = 140 + 100 * COS((J + 4) * P6):Y2(C) = 109 - 100 * SIN((J + 4) * P6)
420 GOSUB 1010:C = C - 1
430 NEXT J
490 RETURN
500 FOR J = 11 TO 3 STEP - 4
510 X1(C) = 140 + 86 * COS(J * P6):Y1(C) = 96 - 86 * SIN(J * P6)

```


nal y buscar los que resultan más bonitos, vamos a dar unos hitos:

$V2 = \sqrt{3/6} \approx 0,289$: curva fundamental de Von Koch, dimensión fractal $\approx \log 4 / \log 3 \approx 1,262$.

$V2 \approx 0,459$: aparición de recortes de la curva sobre sí misma, de gran complejidad, dimensión fractal $\approx 1,577$ (fig. 1).

$V2 \approx 0,489$: aparición de recortes de complejidad 4.

$V2 = 0,5$: aparición de recortes de complejidad 3 (nunca habrá recortes de complejidad 2).

$V2 = \sqrt{11/6} \approx 0,553$: los puntos más exteriores de la curva se encuentran en tres lados de un trapecio simétrico (fig. 2).

$V2 = \sqrt{35/6} \approx 0,986$: por encima de este valor, la curva «explosa» y llena cada vez más espacio en cada incremento de la complejidad; mientras que por debajo de este valor queda confinada a un espacio limitado, aunque esto no sea evidente a simple vista para los primeros valores de C.

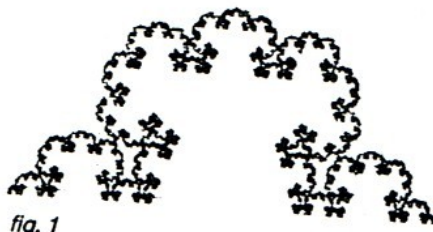


fig. 1

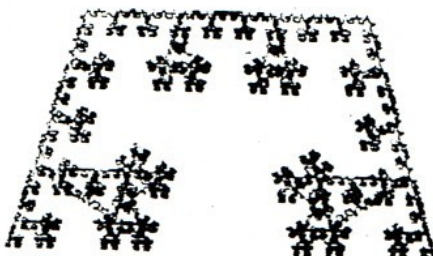


fig. 2

Una última posibilidad (siempre sobre este tema) consiste en dibujar curvas que se recortan mucho pero con escasas complejidades. Manejando hábilmen-

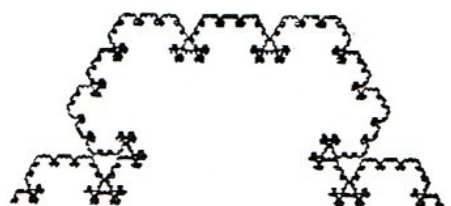
te estos dos parámetros se obtiene una extraordinaria variedad de efectos gráficos. Por ejemplo, reflejamos lo que se obtiene dibujando seis curvas de Von Koch en los seis lados de un hexágono regular, orientadas hacia el interior, teniendo como parámetros $V2 = 0,62201$ (valor que proviene de un ángulo de 75°) y $C = 4$ (hacemos notar que el dibujo con $C = 5$ es también magnífico).



Los programas que permiten realizar estos dibujos, como los siguientes, se derivan del que figura en este artículo.

¿Cómo se calcula la dimensión fractal?

Para el segundo tema, conservaremos el ángulo de 60° característico del triángulo equilátero BDC pero modificando su tamaño relativo. Técnicamente, se elige un parámetro r comprendido entre 0 y $1/2$ y se toma $U1 = r$, $U2 = 1/2$, $V2 = (1/2 - r) \tan 60^\circ = (1/2 - r) \sqrt{3}$ y $U3 = 1 - r$. Los dibujos son un poco simplones cuando r es menor que $1/3$ (valor que proporciona la curva fundamental de Von Koch) y más ricos si es mayor. El único valor crítico es $r = 0,25$ (aparición de recortes de la curva sobre sí misma), cuya dimensión fractal es aproximadamente 1,450; veamos su dibujo de complejidad 7.



En este caso, se obtendría un resultado mejor ennegreciendo

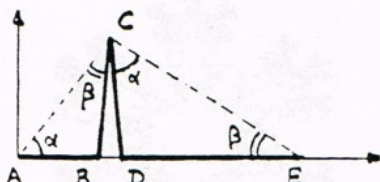
```

515 X2(C) = 140 + 86 * COS ((J - 4) * P6):Y2(C) = 96 - 86 * SIN ((J - 4) * P6)
520 GOSUB 1010:C = C - 1
530 NEXT J
590 RETURN
600 FOR J = - 1 TO 9 STEP 2
610 X1(C) = 140 + 86 * COS (J * P6):Y1(C) = 96 - 86 * SIN (J * P6)
615 X2(C) = 140 + 86 * COS ((J + 2) * P6):Y2(C) = 96 - 86 * SIN ((J + 2) * P6)
620 GOSUB 1010:C = C - 1
630 NEXT J
690 RETURN
700 FOR J = 11 TO 1 STEP - 2
710 X1(C) = 140 + 80 * COS (J * P6):Y1(C) = 96 - 80 * SIN (J * P6)
715 X2(C) = 140 + 80 * COS ((J - 2) * P6):Y2(C) = 96 - 80 * SIN ((J - 2) * P6)
720 GOSUB 1010:C = C - 1
730 NEXT J
790 RETURN
800 X1(C) = 10:Y1(C) = 150
805 X2(C) = 270:Y2(C) = 150
810 GOSUB 1010:C = C - 1
815 IF C = 0 THEN RETURN
820 C = C - 1
825 X1(C) = 270:Y1(C) = 150
830 X2(C) = 140:Y2(C) = 75
835 GOSUB 1010:C = C - 1
840 X1(C) = 140:Y1(C) = 75
845 X2(C) = 10:Y2(C) = 150
850 GOSUB 1010
890 RETURN
1000 REM *
1001 REM * SUBROUTINA DE DIBUJO RECURSIVO
1002 REM * DE UNA CURVA DE VON KOCH DE COMPLEJIDAD C
1003 REM * DEL PUNTO X1(C),Y1(C),AL PUNTO X2(C),Y2(C)
1004 REM *
1010 IF C = 0 THEN HPLLOT X1(C),Y1(C) TO X2(C),Y2(C):C = C + 1: RETURN
1020 DX(C) = X2(C) - X1(C):DY(C) = Y2(C) - Y1(C)
1030 X1(C - 1) = X1(C):Y1(C - 1) = Y1(C)
1035 X2(C - 1) = X1(C) + U1 * DX(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U1 * DY(C)
1040 C = C - 1: GOSUB 1010
1050 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1055 X2(C - 1) = X1(C) + U2 * DX(C) + V2 * DY(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U2 * DY(C) - V2 * DX(C)
1060 C = C - 1: GOSUB 1010
1070 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1075 X2(C - 1) = X1(C) + U3 * DX(C):Y2(C - 1) = Y1(C) + U3 * DY(C)
1080 C = C - 1: GOSUB 1010
1090 X1(C - 1) = X2(C - 1):Y1(C - 1) = Y2(C - 1)
1095 X2(C - 1) = X2(C):Y2(C - 1) = Y2(C)
1100 C = C - 1: GOSUB 1010
1110 C = C + 1: RETURN

```


el espacio comprendido entre la curva y su base.

¿Qué relación existe entre el bosque y los lóbulos pulmonares? Este es el objeto del tercer tema en que el efecto de decoración pura se esfuma, aunque se sugieren semejanzas con las estructuras biológicas. La idea característica de este tema es conservar la reversibilidad, que necesita las igualdades de los ángulos siguientes:

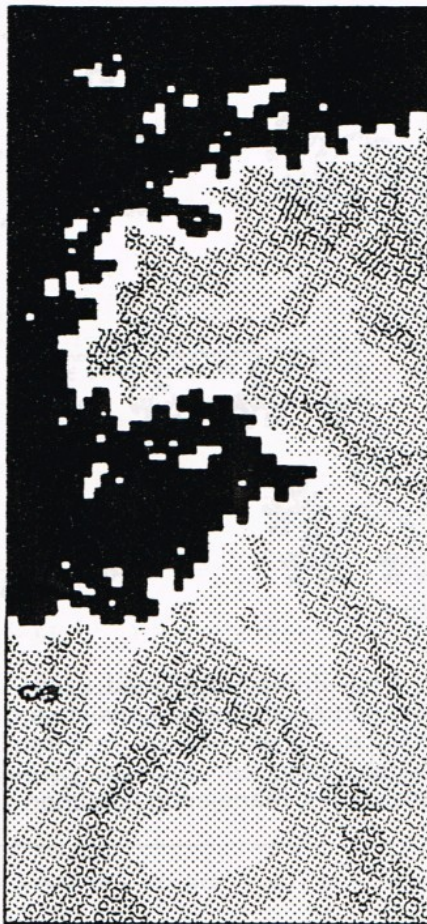
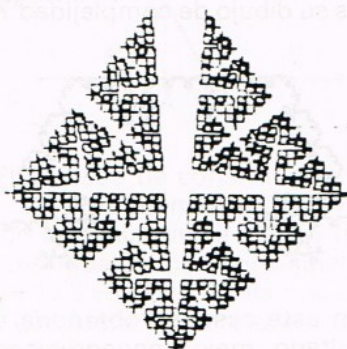
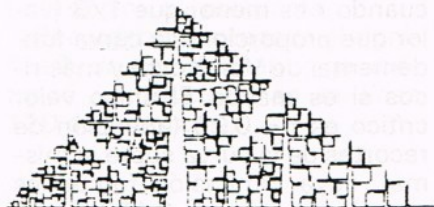


En primer lugar, ya no habrá cruces. Los cálculos no son muy complicados. Se eligen como parámetros variables las coordenadas U_2 y V_2 del punto C. Existe un requisito: el punto C debe estar en el interior del semicírculo de diámetro AE, lo que se puede probar mediante $(V_2)^2 < U_2(1 - U_2)$. Si se plantea $t = \tan(\pi/2 - \alpha - \beta)$, se tiene que: $U_1 = U_2 - tV_2$ y $U_3 = U_2 + tV_2$, lo que se traduce por las fórmulas finales:

$$U_1 = (U_2)^2 + (V_2)^2$$

$$U_3 = U_2(2 - U_2) - (V_2)^2$$

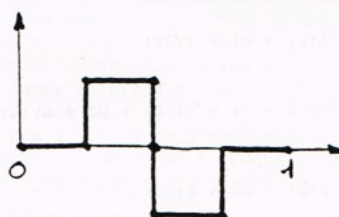
Tenemos un bosque creado con $U_2 = 0,40$, $V_2 = 0,46$, complejidad 5 y dos lóbulos pulmonares construidos con $U_2 = 0,5$, $V_2 = 0,46$, complejidad 5. Las dimensiones fractales están relativamente cerca de 2; 1,840 para el bosque y 1,793 para los lóbulos pulmonares.



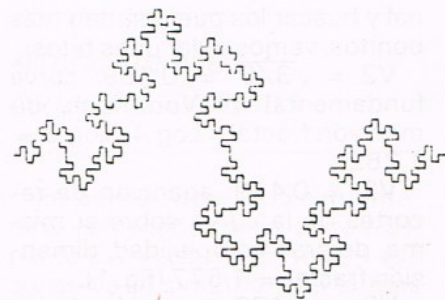
Vamos a terminar esta serie de dibujos dando dos ejemplos de lo que se puede esperar obtener complicando el generador de la curva de Von Koch; es decir, el polígono abierto que reemplaza cada trazo del dibujo anterior cuando se aumenta la complejidad.

¿Se acuerda de la costa bretona?

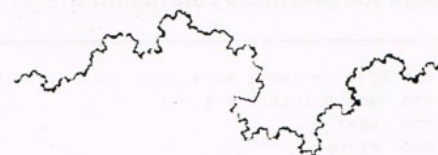
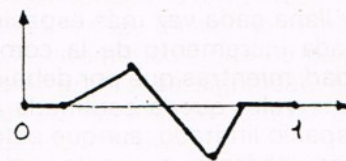
El primer ejemplo es el clásico: se le llama «salchicha de Minkowski» y se obtiene con el generador de ocho lados que figura a continuación. Atención, no confundirse, existen ocho lados y no siete:



Sigue esta salchicha de complejidad 3, su dimensión fractal es exactamente 1,5.



Finalmente, una alusión a la nota del comportamiento fractal de las costas de Bretona. El generador de cinco lados proporciona, en complejidad 4, un trazado que recuerda verdaderamente a una porción de la costa bretona (la dimensión fractal es aproximadamente 1,129).



No abordamos el problema de esbozar una teoría matemática de las diversas nociones de dimensiones y, entre ellas, de la dimensión fractal. Pero existe una fórmula sencilla para calcularlas en el caso de curvas de Von Koch. Si se considera la curva producida por un generador que tenga k lados, le longitudes $r_1, r_2, \dots, r_k$, la dimensión fractal D es la solución de la ecuación exponencial:

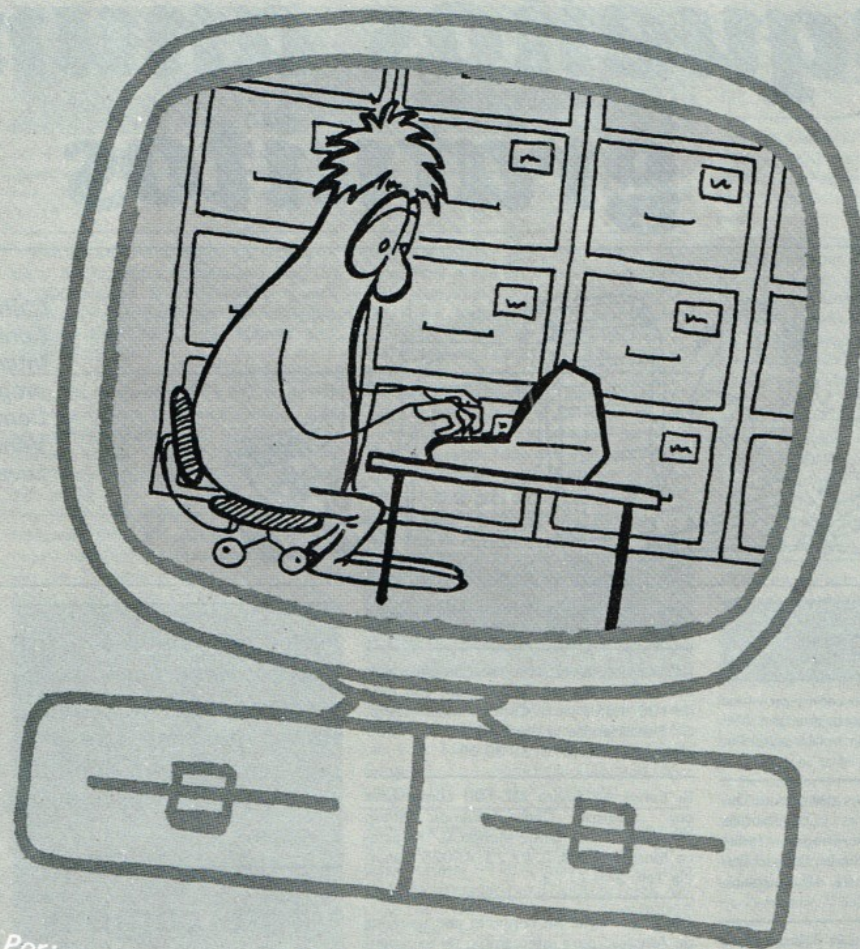
$$r_1^D + r_2^D + \dots + r_k^D = 1$$

En particular, si el generador está formado por K segmentos de longitud uniforme r ; que es el caso, por ejemplo, de la curva fundamental de Von Koch, de los lóbulos pulmonares o de la salchicha de Minkowski; se tiene $Kr^D = 1$ y por consiguiente $D = \log K / \log(1/r)$.

Aumentando la complejidad, se puede pasar desde un copo de nieve, tan sencillo, a estructura más sofisticadas según la imaginación de cada uno. Juego variable, reflejo de los deseos, el azar está ausente.

Francisco Dress





Por:
CARLOS BASTOS NOREÑA

FICHEROS BASIC

Tomo 1°. Conceptos fundamentales, ficheros en general, ficheros secuenciales, ficheros de acceso directo, programas.

Tomo 2°. Ordenaciones de todo tipo, estructura de ficheros, acceso secuencial, acceso por clave, tablas, secuencia indexado, bitmap, compilación.

BOLETIN DE PEDIDO

Deseo recibir (marque con una cruz lo que le interese):

- ☐ Ficheros Basic. Tomo 1. (650 ptas. + 80 ptas. de gastos de envío).
- ☐ Ficheros Basic APLICACIONES. Tomo 2. (950 ptas. + 80 ptas. de gastos de envío).
- ☐ Ficheros Basic Tomos 1 y 2. (1.500 ptas. + 80 ptas de gastos de envío).

Forma de pago:

- ☐ Contrareembolso
- ☐ Sellos de correos nuevos

NOMBRE

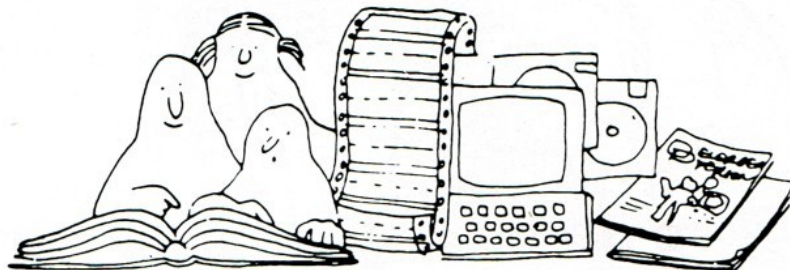
DIRECCION

C.P. CIUDAD PROVINCIA

TFNO.



pequeños anuncios gratuitos



*Clubs.
Contactos.
Intercambio de programas.
Compra de material.
Venta de material.
Diversos.*

Clubs

Usuario del Dragón 32 de León y provincia formemos nuestro club para avanzar. Alejandro Tome Pujol, C/ Santa María del Páramo (León).

Club de microordenadores del círculo Ourense-Vigues. Todas las publicaciones. Sinclair, Commodore, Cric, Dragón y todos los ordenadores del mercado. Círculo Ourense-Vigues, C/ Venezuela, 48, Entresuelo, Vigo-3. Telf.: 42 25 19.

Propietario Newbrain de Las Palmas voy a formar un club de usuario para reuniones y cambiar experiencias poneros en contacto con Moisés Sananes, C/ Antonio M. Manrique, 8-B. Las Palmas. Telf.: 928-27 25 20.

Club de microordenadores para Spectrum, Commodore 64, Vic 20, Oric 1 ZX-81, en el que disponemos de grandes ventajas para sus socios, gran número de publicaciones, y alrededor de 400 programas en cinta. También personal especializado asesorando a los socios y ventajas en las compras de equipos y material. Dirígete a: Ourense-Vigues, C/ Venezuela, 48. Telf.: 42 25 19.

Club de usuarios de Newbrain en Madrid en formación intercambio de programas y de información, ya tenemos intercambios con el club de usuario de Tenerife, contacto: Miguel Blanco Jerez. C/ D. Ramón de la Cruz, 39, Madrid-1, o llamar al 275 87 33 (sólo mañanas).

Desearía contactar con usuarios de VIC-20 en la región de Madrid para formar un club de usuarios del VIC-20 y poder intercambiar ideas, programas, experiencias. Llamar (preferiblemente de 6.15 a 7.30) o escribir a/ Joaquín Escrig Teigeiro. Avda. Monte, 38, Algete (Madrid). Tel. (91) 622 12 30.

Contactos

Desearía contactar con alguien que comercialice o distribuya muebles específicos para albergar monitores del ordenador bien sean metálicos o plástico comprarla al por mayor. Pedro Jiménez Carmona. C/ Parque de los Girasoles, 5. Tarancón (Cuenca).

Desearía contactar con usuarios de Spectravideo para intercambio de ideas y experiencias. También cambiaría listados de MSX. Manuel Molina Doblas. C/ Ministro Barroso y Castillo, 3, 2. 4. 14004 Córdoba.

Desearía contactar con usuarios de Katson o clubs de usuarios de Apple y compatibles.

Juan Quetglas. C/ Joaquín María López, 41, Dup. 4.º C. 28015 Madrid.

Desearía contactar con usuarios del Sharp MZ-700. Poseo amplio software con más de 100 títulos. Juan Carlos Arbizu Picazo. C/ San Juan de la Cruz, 20, 6.º B. 50006 Zaragoza. Telf.: (976) 35 39 99.

Si tienes un Sharp MZ-700 comunícame con nosotros. Club Usuarios Sharp MZ-700. Jesús Fuente Morillo. C/ Francisco Morote Greus, 2, P.º 23. 46025 Valencia. Telf.: 349 77 23.

Desearía ponerme en contacto con usuarios de Amstrad para intercambio de experiencias. Posibilidad de formar club. Jorge A. Ramírez Luque. C/ Fuencarral, 113. 28010 Madrid.

Desearía contactar con usuarios Dragon 32 o 64 para intercambio de experiencias. I. Cuni. C/ Creu Gran, 15, 2-1. Terrassa (Barcelona).

Desearía consejos como enseñante de informática de FP de compañeros que tengan experiencia, yo debutaré en próximo curso. Ana Herrera. Apdo. 272. Cádiz.

Quisiera contactar o ingresar en algún club de Atari 800 XL para saber manejar más mi ordenador y hacer programas mejores de los que realizo. Luis José Ruiz Serrano. C/ Coruña, 7, 2.º-2. 28020 Madrid.

Desearía contactar con usuario del ordenador Sharp MZ-721 para intercambio de información y demás (trucos, etc.). Juan Angel Gálvez Gallardo. Avda. Barber, 81. Toledo.

Sestao ZX Club, si queréis formar parte de él y beneficiaros de sus ventajas llamar o escribir. Mikel Ahedo. C/ Juan de la Cierva, 3, 4.º izda. Sestao (Vizcaya). Telf.: (94) 496 65 55.

Usuarios Dragon nos interesaría formar un club en Las Palmas. Preguntar por Pepe. Esperamos tu llamada. José Luis Alvarez. C/ Carlos I, 54. Vecindario (Las Palmas de Gran Canaria). Telf.: 75 13 31.

Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengán con sólo el n.º de teléfono o con un apartado de correos.

Intercambio de programas

Me gustaría contactar con algún usuario del ZX SPECTRUM, intercambio información, programas. Tengo el Spectrum 48K. Germán Domínguez Martín. Avda. Escalerita, 56, portal C 8A. Las Palmas de Gran Canaria. Tel. 20 72 19, a partir de las 5.

Compra de material

Compró sintetizador de voz o un programa de síntesis de voz para Commodore 64. Escribir o llamar a Jorge de la Hoz Ibáñez. Residencia Piquio, 5, 4.º. 39005 Santander. Telf.: 27 15 05.

Necesito ampliación de memoria para Casio FX-702P. Si alguno quiere venderla o sabe dónde conseguirla ruego me escriba. Carlos Azcárraga. C/ General Marina, 16, 3.º. Melilla.

Compró lector tarjetas magnéticas para HP-41-CV y módulo X-Functions. Jordi Izcarra Velasco. Avda. Meridiana, 299, 10.º-4.º. 08027 Barcelona. Telf.: 349 96 95.

Compraría ordenador Sharp PC-1500 sin impresora y en buen estado. Zona Barcelona o provincia. Llamar noches. Carlos More-

no. Pajaje Espiell, 17, esc. C, 2-1. 08032 Barcelona. Telf.: 220 24 22.

Compró sintetizador para Spectrum (Chip AY-3-8910), con instrucciones preferentemente residentes en Mallorca. Miguel Garcías Salom. C/ Blanquerna, 67, 3.º B. 07010 Palma de Mallorca.

Compró ordenador usado Vic-20 con cassette. Precio 25.000 pts al contado, en Salamanca o en Madrid. Alvaro Chordi Miranda. C/ Prado Pocito, 2, Urbanización Valde-lagua. Santa Marta del Tormes (Salamanca). Telf.: (924) 20 01 69 (noches).

Compró ampliación ZX81, 16K, 32K ó 48K barata. Preguntar por Juan en horas de comida. Juan Antonio Rodríguez Franco. C/ Clavel, 4, 1.º D. 34002 Palencia. Telf.: (988) 72 3613.

Compraría dos Mini-Floppy Disk sistema Buss-100 para video Genie EG3003. Llamar por la noche a partir de las 9 h. Antonio Aivar González. C/ Fuente Tiro, 21, 4.º D. 28024 Madrid. Telf.: 711 57 52.

Venta de material

Vendo un Interface, un Microdrive, 6 cartuchos grabados con 65 programas, y un programa Trans-Express para sacar copias de seguridad en cintas/microdrive. Precio a convenir. Compra 30-7. José Miguel Ródenas Folch. C/ Turó del Mar, 1, 6.º-1.ª. Barcelona. Telf.: 384 59 46.

Vendo programa de Eeproms para el ordenador video Genie en perfecto funcionamiento (9.000 ptas.). Llamar de 13 a 14 h. Antonio Hormigo. Ctra. de Circunvalación, s/n. Apdo. 282. San Antonio (Ibiza). Telf.: (971) 34 08 80.

Vendo Sharp MZ80K, 48K RAM, doble unidad de disco, impresora matricial 80 columnas, IUN-83, programa de contabilidad. Precio a convenir. Miguel Bañón Puente. Avda. de América, 4, 1.º B. 28028 Madrid. Telf.: 256 04 70.

Vendo CMB 64 con cassette (EN84) por 40.000 ptas con 15 juegos (decathlon, solo flight, beach head, soccer, fort apocalypse, gran master, etc...), junto o por separado. Todos los juegos por 4.500 ptas. Juan Manuel Fabre Segura. C/ Fray Luis Amigo, 4. 50006 Zaragoza.

Vendo HP41C más lector tarjetas más módulos de aviación más Quad, más X Functions. Baterías recargables, fuente alimentación, manuales, cintas. Todo pro 60.000 pesetas. Ignacio Huerta Gray. Rioja, 17, B-F. 28042 Madrid. Telf.: 747 36 40.

Estos pequeños anuncios gratuitos están reservados exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.

Vendo calculadora TI59 con su impresora, tarjetas magnéticas, libro de instrucciones y software estadístico con sus instrucciones por 30.000 pesetas. Fecha Compra 1-79. Josep Girbent Serra. Avda. Girona, 8, 2.º Sant Gregori (Gerona).

Vendo calculadora programable HP41C con el módulo cuádruple de memoria y numerosos programas. Está en perfecto estado, todo por unas 30.000 pesetas. Por las tardes. Carlos F. Cano Lanzadera. C/ A. Sáinz de Baranda, 99 28007 Madrid. Telf.: 273 00 18.

Vendo ZX-81, por sólo 20.000 pesetas con 35 programas en cassette, Interface y Joystick, y la ampliación IKG, y transformador, cables y manual, sólo 20.000. Mediodías Juan José Ruiz Ampuero. Avda. Meditarráneo, 48, 14 E. 28007 Madrid. Telf.: 251 25 93.

Vendo ZX-81 + 32K + Inversor de video + teclado sonoro + documentación + software por 20.000 pesetas. Juan Carlos de Diego. Avda. Padre Piquer, 14. 28024 Madrid. Telf.: 711 04 58.

Se vende compatible Apple nuevo, junio del 84, 1 x 280K disco Impr Star 80 col + Monitor + Visicalc + PFS + TRAT, textos + juegos todo 300.000 pesetas. Envío a provincias. Gonzalo Valdés Ayesta. C/ Cardenal Costa, 19, 5.º C. 12004 Castellón. Telf.: (964) 23 26 00 (de 8 a 3).

Vendo ZX81 ampliación 16K impresora ZX, fuentes de alimentación, manual castellano y cassette Sanyo, muchos programas y listados, todo en perfecto estado y con sus cajas por 25.000 pesetas. José González Cortina. C/ Doctor Vicente Zaragoza, 28, puerta 5. 46020 Valencia. Telf.: 362 58 28.

Ocasión: vendo ordenador Sinclair ZX Spectrum (7, 83) con 2 microdrives, 1 interface, 1 teclado profesional, transformador y televisor B/N Grundig 16. Regalo programas ingleses, 80.000 pesetas discutibles. Todo en inmejorable estado. Ignacio Juan-Aracil E. Moralzarzal, 49 (Mirasierra). 28034 Madrid. Telf.: 734 43 73.

Vendo ZX-81 completo incluye fuente de alimentación, cables de grabación, libro de instrucciones en castellano, programación del ZX-81, gran número de programas, listados, juegos, etc. Está en perfecto estado comprado en febrero del 84, 10.000 pesetas. Jorge Velázquez Jordana. C/ Juan Ramón Jiménez, 41. 28036 Madrid. Telf.: 250 21 61.

¡ATENCIÓN!

Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.

Vendo ordenador Olivetti-6000 con memoria central de 512Kb y 5 puestos trabajo y unidad de disco 25 Mb e impresora 200 c-s con sólo 300 horas de uso. Fulgencio Fernández. Paseo San Antonio, 31. Ponferrada (León). Telf.: (987) 41 32 36.

Vendo Epson HX-20 con microcassette Drive. Manual en inglés. Comprado en enero del 84, 80.000 pesetas. Benet Valdemarsson. Ed. Miguel Bueno. C/ Miguel Bueno, Funguierola (Málaga). Telf.: (952) 47 92 38.

Vendo Vic 20 (45.000 ptas.) + Grabadora (12.000 ptas.) + cartucho juego (5.000 ptas.) + curso Basic (5.000 ptas.) + Joystick (2.000 ptas.) + cinta con programas. Todo

EL ORDENADOR PERSONAL no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.

por 45.000 ptas. Comprado en junio del 83. Josep M.º Ganet i Cirera. C/ Alonso Martínez, 22. Tàrraga (Lérida). Telf.: (973) 31 16 06.

Vendo ZX Spectrum 48K en perfecto estado y 5 programas comerciales por sólo 31.000 pesetas. Si problemas de aduana. Francisco Rocha Betancor. Ctra. del Centro, 7. Tafira Baja, 35017 Las Palmas. Telf.: (928) 35 35 50.

Vendo ZX-81 (febrero 84) y 2 libros de programación y manejo, apenas usados y 40 programas Indescamp por 10.000 pesetas. Antonio Muñoz Hidalgo. C/ Aprestadora, 18, 1.º-4.º. Hospitalet (Barcelona). Telf.: 331 31 02.

Spectrum 48K, por 30.000 pesetas, casi nuevo, regalo programas. Vendo también: lote de 4 juegos-Spectrum 48K (Mundo Mutante, Atrapado, Espacio Libre y Correminos) por 1.900 pesetas. Lote de 4 juegos-Comodore 64K (Don King, Fort Apocalipsis, Fútbol y Harry) por 1.900 pesetas. Manuel Rodríguez Guardiola. C/ Tabarca, 11, 4.º C. 03012 Alicante.

Vendo ZX-81 + 16K + TEL 100-profesional + 6 cintas 25.000 ptas. Memoria VIC 20 de 32K, 15.000 ptas. Francisco López Bula. C/ Nigrán. Ed. Lembranzas, 15 C. Vigo (Pontevedra) Telfs.: 20 00 35 - 22 87 78.

Vendo Apple II, año 80 con tarjeta controladora y 2 drives así como tarjeta para impresora mayúsculas y minúsculas y algún programa de gestión. Todo por 330.000 pesetas. Fernando Narváez López de Ceballos. C/ Fernández de la Hoz, 70. Telf.: 442 26 11 (Sta. María).

Vendo el siguiente material de Hewlett Packard: 1-82153 A: Lápiz óptico; 1-82160 A: HP-IL Interface; 1-82116 A: Cassette rápido; 1-82162 A: Impresora térmica; 1-82163 A: video Interface; 1-82181 A, módulo ext. de memoria. Todo ello por 200.000 pesetas y regalo módulo estadístico y de juegos, así como libros y documentación. José M. Juliá Parés. C/ Potosí, 1, 8.º A. 28016 Madrid. Telf.: (91) 457 44 29 (noches).

Vendo Dragon 32 adquirido en abril del 83 y manual en inglés por 40.000 pesetas. Cassette Philips N2217 por 4.000 pesetas. J. M. Rull Broquetas. C/ Diego de Riaño, 9, 1.º A. 41004 Sevilla. Telf.: (954) 41 55 60.

Vendo ordenador Unitron 2200, 64K, ampliable, monitor, 2 drivers, teclado separado, may./minúsc. Programas de contabilidad, facturación, etc. Compiladores Pascal, Fortran, etc. Todo por 290.000 pesetas, garantía. José María Ferriz Canals. C/ Córcega, 203, sobr. ático. A. 08036 Barcelona. Telf.: 321 45 08.

Vendo Vic 20, 20.000 pesetas; 16K, 11.000 pesetas. Super-Expander + Vicmon + 3K, 10.000 pesetas; 3 cartuchos de juegos, 9.000 pesetas; 10 programas Indescamp, 6.000 pesetas. Todo el lote o suelto. Jaume Gavalua Arnal. C/ Olocau, 7. Gava (Barcelona). Telf.: 662 01 88.

Vendo Sinclair ZX-81 con ampliación, memoria 16K RAM, ocasión, prácticamente sin estrenar por sólo 14.000 pesetas. Sigfrid Blume Schnitzer. C/ Corberas, 30, 2.º. 08017 Barcelona. Telf.: 204 30 28.

Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.

Vendo impresora ZX (y obsequio con 6 rollos de papel). También tengo ampliación

16K (regalo 3 cassettes electrónica) y magnetofón (cuenta vueltas). José Manuel Barceló Muñoz. Gutemberg 4, 5-4. 29016 Málaga. Telf.: (952) 21 97 67.

Vendo ordenador Multitech MPF-II 64K, compatible Apple (XII-83) + teclado profesional + Joystick + 2 cintas de juegos y regalo libros. Todo por 55.000 pesetas. Luis Uriarte de la Plaza. C/ Taburiente, 5, 3.º D. 28017 Madrid. Telf.: 204 47 83.

Vendo ZX-81 16K RAM, comprado en noviembre del 84, cables TV, cassette, alimentador, manual castellano por sólo 12.000 pesetas. Todo está completamente nuevo. Regalo cintas programas y varias revistas. Juan Peláez. C/ Pubillas Casas, 38, 2.º 1.º. Esplugas Llobregat (Barcelona). Telf.: (93) 372 97 48.

Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente.

Vende impresora GP505 nueva (noviembre del 84), 22.000 pesetas, con garantía Dirac. S. A. SEIKOSA. Tomás Puente Alfaro. Serra, 31, 3.º 1. Sant Feliú Llobregat (Barcelona). Telf.: 666 72 91 (noches).

Vendo ordenador personal Spectravideo SV-318, comprado en febrero del 84 + Data cassette SV-904 (mayo del 84). Todo en perfecto estado por 37.000 pesetas. Antonio Llana Oller. C/ Diagonal, 354. 08037 Barcelona. Telf.: 257 89 32.

Tarjeta Hires Dragon 32/64:51 x 24 columnas, mezcla gráficos y texto (mayo del 84). Minusc. + 200 sprites, generación de caracteres, tipos españoles (¿, ñ) con instrucciones. Precio 8.000. Juan Carlos Ordóñez Vela. C/ Ferroviarios, 11, 3.º C. 28026 Madrid.

Vendo por 50.000 pesetas Sharp PC-1251 con display 80 CE impresora y cassette dos pistas CE-125 de 4K + 54. Comprado en 1983. Batería y red. Jorge Sanchis Gil. C/ Caspe, 34 (tienda). 08010 Barcelona. Telf.: 301 34 50.

Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el n.º de teléfono o con un apartado de correos.

Vendo ZX Spectrum por 46.000 pesetas, con garantía electrónica y programas de gestión de empresa, contabilidad oficial, facturación, ficheros, etc. Angel Iglesias. C/ Antonio López, 117. 28026 Madrid. Telf.: 475 43 39.

Venta urgente Commodore 64, comprado en febrero del 84, cassette Commodore, guía referencia programador, Simon's, Basic, Vic-TREE, 13 juegos, 1 año revista Commodore. Vale más de 120.000 pesetas, lo vendo por 70.000. Tomás Rodríguez García. C/ Pablo Garnica, 3, 3.º D. 28030 Madrid. Telf.: 439 36 21.

Vendo Spectrum 48K (marzo del 84) + impresora GP 505 (septiembre del 84) + interface 1 y microdrive (octubre del 84) por 75.000 pesetas. Regalo programas, lo vendo también por separado. José M. Alba Santamaría. C/ Gravina, 21, 4. 28004 Madrid. Telf.: 221 96 11.

Vendo VIC-20 nuevo + cassette + Joystick + libro acceso rápido al VIC-20 + 70 juegos todo por 37.000 pesetas. Luis Soler Vilamitjana. C/ Triassa, 13. Angles (Gerona). Telf.: 42 10 91.

Vendo Dragon 32 con juegos: Startrek y Pack. 58.000 pesetas. Julio Suárez Almeida. C/ Blas Pascual, 8. Vecindario (Las Palmas). Telf.: (928) 75 05 40 (De 6 a 8 tardes).

Vendo Videopac Philips 67000 (enero del 83) con 4 cartuchos (Computer Programmer «9», Los Liberadores «39», Guerra Aeronaval y Batalla «4», Gran Premio y Carreteras «1»). Completamente nuevo precio 24.000 pesetas. Manuel F. Meseguer Vivo. Avda. Peris y Valero, 73, 17. 46006 Valencia.

Vendo colección completa de EL ORDENADOR PERSONAL hasta el número 30 inclusive en perfecto estado de conservación. Precio: 4.000 pesetas. Jordi Sales Rodríguez. C/ Padre Claret, 210. 08025 Barcelona. Telf.: 255 05 14.

ZX-81 en perfecto estado con todos los accesorios y juegos más el libro «La pequeña ero 30 inclusive en perfecto estado de conservación. Precio: 4.000 pesetas. Jordi Sales Rodríguez. C/ Padre Claret, 210. 08025 Barcelona. Telf.: 255 05 14.

ZX-81 en perfecto estado con todos los accesorios y juegos más el libro «La pequeña gran puerta» todo por 10.000 pesetas. Jordi González Verdaguier. C/ Roger, 66-68, 1.º-3.º. 08028 Barcelona. Telf.: (93) 330 07 29.

Vendo teclado IBM tipo Tipewriter, para modelos serie 32. Jose M. García Vila. C/ Reconquista, 7, 3.º A. Gijón.

Vendo Oric-1-Atmos Copier. Copia prácticamente todos los programas tanto CM como Basic. Muy fácil de usar por 1.000 pesetas. También vendo Oric-Atmos 48K + 10 programas por motivos económicos por 30.000 pesetas. Fernando Murga. Rda. General Mitre, 100. 08021 Barcelona. Telf.: 201 00 53.

Vendo Sharp PC-1500 con interface, impresora cuatro colores CE-150, comprado en enero del 84, todo por 65.000 pesetas. Fernando Celaya Prieto. Plaza de Golmayo, 8. 28033 Madrid. Telf.: 202 02 93.

Vendo ZX-81 (noviembre del 83), pocas horas de uso, con manuales y cables. 10.000 pesetas discutibles. Juan Jesús Sanz Escudero. Plaza Rep. Ecuador, 6. 28016 Madrid. Telf.: 457 50 25.

Vendo computadoras ajedrez 2.º mano Morphy Edition por 15.000 pesetas. Chess Challenger 9 por 20.000 pesetas. Chess Champion por 45.000 y Mark V con cartucho Mark VI, por 50.000 pesetas. Juan Benítez Sánchez. Paseo Fabra y Puig, 331. 08031 Barcelona. Telf.: 358 98 06.

Diversos

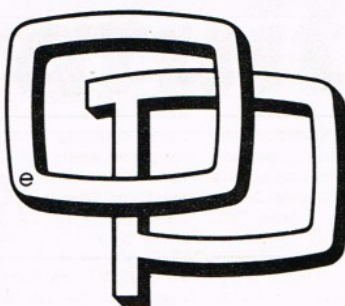
Clases particulares de Basic, informática básica. Tengo ordenador propio con dos pantallas. 5.000 pesetas al mes, 1 hora diaria. Daniel Montemayor. C/ Maudes, 44 B. 28003 Madrid. Telf.: 234 30 49 Madrid.

IBM-PC: cambio contabilidad general Peach-Tree valor aproximado (100.000 pesetas) por compilador de Basic (C, Pascal, Cobol o similar). José Manuel Cea Vieira. C/ Aristóteles, 7. 28027 Madrid. Telf.: 404 95 40.

Compra ZX Sepctrum 48 K o cambio por Talkie 2M AOR con antena telescópica y de goma y cargador pilas 140 a 150 Mhz; o vendería el talkie por 30 K (comprado en 1982). Julio Ogando Muradas. Vía Norte, 34, bajo (a París). Vigo, 4 (PO).

DIRECTORIO

EL ORDENADOR PERSONAL



1000 ordenadores. Material

ACCORD
microsistemas

Software
para aplicaciones
verticales.

DISTRIBUIDORES OFICIALES DE
COMMODORE y OLIVETTI M20.

Apartado de Correos 10.048. Madrid. Tel. (91) 448 38 00.



**DATA
PROCESSING 2000,
S. A.**

EN MICROINFORMATICA,
INFORMESE ANTES

**Sabino Arana, 22-24, bajos.
Barcelona-28.
Teléfono 330 77 14.**

VENTA DE MICROORDENADORES
PARA LOS SECTORES:

- PROFESIONAL.
- HOGAR/PERSONALES.
- ENSEÑANZA.
- HOSPITALARIO.

ESPECIALIZADOS EN MEDIMATICA.
COMPLETOS SERVICIOS
EMPRESARIOS/INFORMATICOS.

en propio edificio.

PROGRAMAS STANDARD Y
LLAVE EN MANO, TECNICOS
Y DE GESTION PARA ORDENA-
DORES HEWLETT - PACKARD
SERIES 80, 9.800, 200 Y 250

DATISA
Aplicaciones Informáticas

Avda. Generalísimo, 25-1º B. Tel. (91) 716 92 68
Pozuelo de Alarcón. MADRID-23



**ATARI® 600XL
ATARI® 800XL**

**ORDENADORES
PARA EL HOGAR**

Extenso software listo para el uso

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4 Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL Y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 64 K RAM.

Distribuidores EXCLUSIVOS y servicio técnico
en todo el área nacional.

Unimport

División Ordenadores
c/ Dos Amigos nº 3 Madrid 8
Apartado de Correos 8286 Tels. 247 31 21-247 31 26



Conde de Borrell, 108
Tel.: 254 45 30
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair



- MICROTERSA

Miguel Yuste, 16-2ºB.
Teléfono: 254 04 73 - MADRID-17

COMPATIBLES APPLE E IBM
TARJETAS APPLE... ¡TODAS!
CONVIERTA SU APPLE EN UN
COMPROBADOR DE
CTOS. INTEGRADOS Y/O
EN UN GRABADOR DE
MEMORIA EPROM.



DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS
ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118
Tel.: 323 00 66
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN
IMPRESORAS MATRICIAL ITHO
IMPRESORAS MARGARITA ITHO



- Ordenadores personales Hard y Soft.
- Cursos de Basic.

Oficinas: **RENOVACION EN MARCHA, S.A.**
c/ Espronceda, 34 - 2º int. - MADRID-3
Teléfono (91) 441 24 78
Tienda: **REM SHOP 1**
c/ Galileo, 4 - MADRID-15
Teléfono (91) 445 28 08



Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair



DISTRIBUIDORES
AUTORIZADOS DE:



RANK XEROX

Su problema específico,
tiene
una solución específica.

IBERICA DIGITAL, S.A.

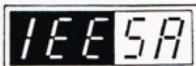
Informática profesional y de gestión.
CLARA DEL REY, 55 - MADRID - 2
TEL: 413 06 11.



ESPECIALISTAS EN SOFTWARE
(PROGRAMAS) PARA:

ZX-81
VIC - 20

Pº de la Castellana, 179 - 1º izq.
MADRID- 16
Tel.: 279 31 05



- MICROTHERSA

Miguel Yuste, 16-2ºB.
Teléfono: 254 04 73 - MADRID-17

SINCLAIR SPECTRUM

AMPLIACIONES DE MEMORIA

REPARACIONES



ORDENADORES

Toshiba, Spectravideo, Oric Atmos,
New Brain,...

IMPRESORAS

Admate, Star, C-Itch, Epson, Seikosha,
Toshiba, etc.

MONITORES

SOPORTES MAGNETICOS

!! VEN QUEREMOS AYUDARTE !!

Técnicos especializados te asesorarán sobre el ordenador
que se ajuste a tus necesidades y sobre cualquier duda
que te surja.

Cursos periódicos y prácticos de Basic, Pascal,
Ensamblador Z-80, CPM, etc. Cursos especiales a
empresas, colegios, etc.

Programas de juegos, didácticos y profesionales.

Programas para comercios, pequeñas y medianas
empresas, profesionales (dentistas, médicos, abogados,
administradores, etc.)

Especialistas en programación para NewBrain y Toshiba.
Desarrollo de sistemas de control con microordenadores,
(Medidas analógicas, telecontrol, telesupervisión, etc.)

C/ Fernández de los Ríos, 36. Bajo
dcha. Tel. 447 76 19. Madrid 28015.



INVESTRONICA

Tomás Breton, 21
Tel.: 468 01 00
MADRID 7



CONCESIONARIO AUTORIZADO
DEL ORDENADOR PERSONAL IBM.

¿Conoce los nuevos precios
del PC-IBM y sobre todo
sus nuevos programas?

En cualquier caso le aseguramos un
estudio serio y profesional de sus
necesidades, ofreciéndole:

- Software específico "llave en mano"
- Experiencia en comunicaciones.
- Cursos de formación de usuarios.
- Aplicaciones sectoriales:
- Software standar de aplicación y gestión:

- Paquetes integrados para profesionales y gestión.
- Financieras.
- Contabilidad de vehículos.
- Hostelería.
- Educación.
- Agentes de Seguros.
- Adminis. de fincas.
- Agencias de viajes.
- Gestorías.

- Contabilidad
- Almacenes
- Facturación
- Nóminas
- Tratamiento de textos.
- Hojas electrónicas
- Bases de Datos
- Tesorerías

LAGASCA, 90
(esquina Ortega y Gasset)
Madrid-6
Telf.: 431 60 32
435 52 56



MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36
Av.Diagonal, 431 bis. Tfno.200 19 22
MADRID-3
Sta.Engracia, 104 Tfno.441 32 11
BILBAO-12
Iparraguirre, 64 Tfno. 432 00 88
VALENCIA-5
Ciscar, 45 Tfno. 333 55 28
SEVILLA-1
San Eloy, 56 Tfno. 215 08 85
ZARAGOZA-6
J.Pablo Bonet, 23 Tfno. 27 41 99
Ordenadores profesionales SHARP para
todo nivel de actividad. Programas:tec-
nicos y de gestión.
SERVICIO TECNICO GARANTIZADO

Consulte sobre nuestros cursos de BASIC y Pascal para estudiantes de BUP - COU - Escuelas Técnicas - Universitarios - Profesionales - Empresas y adultos en general.

Por vez primera en España cursos de iniciación y tarifas especiales para amas de casa y para la tercera edad.

MICRO SPOT

El centro MICRO SPOT, especializado en informática, que ofrece la oferta más amplia en microordenadores y una variada gama de periféricos, impresoras, unidades de cassette y disquette, monitores color y F.V., etc. Disponemos de completos listados de software en cinta y disco, para programas técnicos, de aplicación, educativos y juegos. Accesorios diversos, manuales, libros técnicos y revistas especializadas.

Conde de Cartagena, 9 (zona Retiro) - Madrid-7 - Tels. 251 32 04/05/06/07

SOFT

Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard. Pídanos Catálogo gratuito.

SOFT

 biblioteca de programas

Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

Tiendas de Informática.

Alonso Cano, 2
Teléf.: 446 60 18
28010 Madrid.

Brusi, 102 - Entresuelo 3º
Teléf.: (93) 201 21 03
08006 Barcelona.

Distribuidores de: Apple II,
Macintosh, Lisa.
Discos rígidos CORVUS de 5,
10, 15, 20 y 45 Megabytes.
Redes de área OMNINET.



Micromed
MICROINFORMATICA AVANZADA

Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada en la mecanización de la Pequeña y Mediana Empresa donde en cualquier momento podrá discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

HEWLETT PACKARD - HP 150
WANG PC
TOSHIBA T300, T100
VICTOR/SIRIUS

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.
Venta en Provincias Zona Centro
Servicio Técnico Propio
Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8
(En Arguilles, antes Victor Pradera)
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

LOGIMATICA
en
Lagasca, 90
(esquina Ortega y Gasset)
MADRID-6

UN NUEVO CONCESIONARIO
DE INVESTRONICA PARA
EL ORDENADOR SINCLAIR

SINCLAIR ZX 81: 14.975 Pts.
SINCLAIR ZX SPECTRUM 16 k: 32.000 Pts.
SINCLAIR ZX SPECTRUM 48 k: 41.900 Pts.

Y UN SIN FIN DE PROGRAMAS PARA
JUEGOS, EDUCACION Y UTILIDADES/
GESTION.

NO PERDA EL TREN DE LA INFORMATICA

Visítenos, portando
este anuncio y ob-
tendrá condiciones
especiales

Tlfnos: 431 60 32
435 52 56
LE ESPERAMOS

7000 Sistemas en Kit

ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES
TEL: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

8000 Libros y Revistas

PRODACE
Ferraz, 11 - 3o
Tel.: 247 30 00
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic,;

MPF·V~PC/XT

PC COMPATIBLE con su economía.

CONFIGURACION BASICA

UNIDAD CENTRAL

- Microprocesador 8088, de 16 bits, 477 MHz.
- 8 K Bytes ROM (Ampliables a 48KB)
- 256 K Bytes RAM

DISPLAY

- 8 páginas de texto, de 40 x 25 caracteres, 4 páginas de 80 x 25,8 colores en borde y 16 para la pantalla
- Gráficos de 320 x 200, con 4 colores, 640 x 200, en blanco y negro

SALIDAS VIDEO

- Video compuesto
- TTL - RGB
- TV

TECLADO

- Ergonómico 90 teclas
12 de función
4 definibles por usuario numérico independiente

UNIDAD DE DISCO

MPF-V.PC

- 2 Driver Floppy Disk con 360 KB cada uno

MPF-V.XT

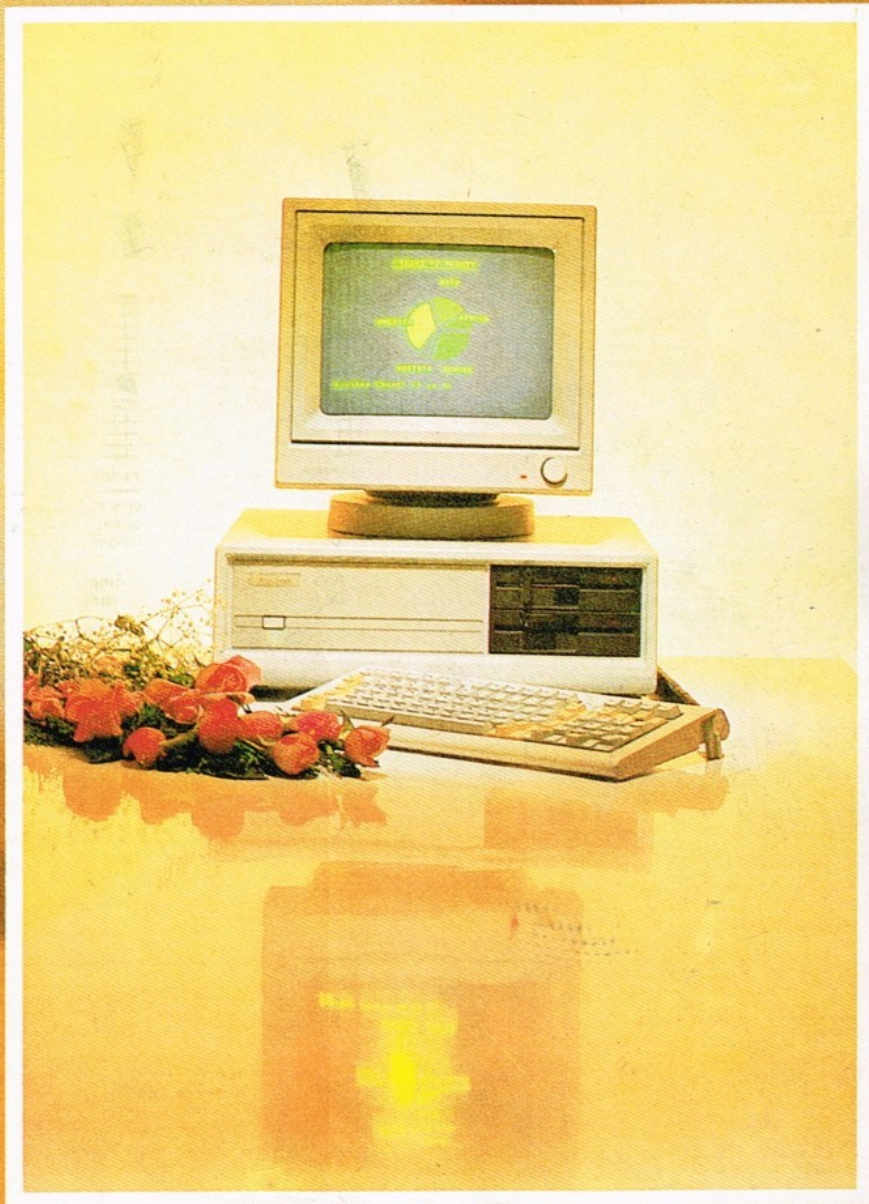
- 1 Driver Floppy Disk con 360 KB
- 1 Disco Winchester 10 MB

DISPOSITIVO DE SALIDA

- Interface de RS232C
- Interface paralelo Centronics
- 5 slots de salida compatible con IBM PC™

SISTEMAS OPERATIVOS

- MS-DOS™ V2.11 (Incluido)
- CC P/M-86™ Concurrente Multitarea, ventanas de video PC-Mode (Incluido)
- PC-DOS™ (soportado)



MS DOS 2.0 es marca registrada de Microsoft Inc. CCP/M 86 es marca registrada de Digital Research Inc.
PC-DOS e IBM PC son marcas registradas de International Business Machines Corporation.



CECOMSA

Castelló, 25, 3.º E - Madrid-1 - Teléf. 435 37 01

EPSON

QX-10

GAMA PROFESIONAL

EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON



EPSON CENTER

Provenza, 89-91
Tels. 322 03 54 - 322 04 44
BARCELONA

EPSON CENTER

Infanta Mercedes, 62, 2º, 8º
Tels. 270 37 07 - 270 36 58
MADRID